

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “BARRACHINA II” Y LA LAMT “BARRACHINA II”

Promotor: Forestalia Renovables S.L.

©VERONAMAN SHUTTERSTOCK



Agosto 2021

ESTUDIO DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA “BARRACHINA II” Y LA LAMT “BARRACHINA II”

Promotor: Forestalia Renovables S.L.

©VERONAMAN SHUTTERSTOCK



Domicilio fiscal: Camino de Cabezón s/nº, 50730, El Burgo de Ebro (Zaragoza)

Domicilio de actividad: Avenida de Pablo Gargallo, 100, 1º, of. 7, 50003 - Zaragoza

Teléfonos: 976 281 881 / Móvil: 610 444 208



**ESTUDIOS DE AVIFAUNA COMO PARTE DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL
PARA LA INSTALACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “BARRACHINA II” Y LA LAMT
“BARRACHINA II”**

EQUIPO DE TRABAJO

Dirección y coordinación

Javier Marco Martínez (Licenciado en Veterinaria)

Diseño metodológico, cartografía digital, redacción y muestreos de campo

Marco Antonio Escudero Diego

Ángela Felipe Martínez (Graduada en Ciencias Ambientales)

Javier Ferreres Martínez (Licenciado en Veterinaria)

Muestreos de campo

Demetrio Vidal Agustín

ÍNDICE

1.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	5
2.- ÁREA DE ESTUDIO.....	6
3.- DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA	9
3.1.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	9
3.2.- ESTUDIO EN LA POLIGONAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA.....	11
3.2.1.- Metodologías y esfuerzos aplicados	11
3.2.1.1.- Recorridos en vehículo con paradas para la observación y escucha:.....	11
3.2.1.2.- Estaciones de observación y escucha:.....	14
4.- RESULTADOS.....	17
4.1.- ESPACIOS PROTEGIDOS:.....	17
4.1.1.- Implicaciones sobre los objetivos de conservación de la Red Natura 2000	21
4.2.- CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE AVES DEL ÁREA DE ESTUDIO	22
4.2.1.- Especies presentes	22
4.2.2.- Especies catalogadas	30
4.3.- AVES DETECTADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO	32
4.3.1.- ESPECIES RELEVANTES.....	38
4.4.- ESTUDIO DEL HÁBITAT FAVORABLE PARA AVES ESTEPARIAS	40
4.5.- PRESENCIA DE COMEDEROS PARA AVES NECRÓFAGAS	41
4.6.- PRESENCIA DE CORTADOS ROCOSOS.....	42
4.7.- PRESENCIA DE HUMEDALES SINGULARES DE ARAGÓN	43
4.8.- IMPLICACIONES PREVISTAS PARA LAS ESPECIES RELEVANTES.....	44
4.8.1.- Aguilucho pálido (<i>Circus cyaneus</i>).....	44
4.8.2.- Aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>).....	47
4.8.3.- Milano real (<i>Milvus milvus</i>).....	49
4.8.4.- Avutarda común (<i>Otis tarda</i>)	52
4.8.5.- Sisón (<i>Tetrax tetrax</i>).....	55
4.8.6.- Ganga ortega (<i>Pterocles orientalis</i>).....	58
4.8.7.- Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	60
4.8.8.- Chova piquirroja (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	63
4.8.9.- Alondra ricotí (<i>Chersophilus duponti</i>).....	66

4.9.- IMPLICACIONES PREVISTAS PARA OTRAS ESPECIES	70
4.9.1.- Alimoche común (<i>Neophron percnopterus</i>).....	70
4.9.2.- Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>).....	73
4.9.3.- Buitre negro (<i>Aegypius monachus</i>).....	75
4.9.4.- Águila perdicera (<i>Aquila fasciata</i>).....	77
4.9.5.- Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	78
4.9.6.- Culebrera europea (<i>Circaetus gallicus</i>)	80
4.9.7.- Chorlito carambolo (<i>Charadrius morinellus</i>).....	82
4.9.8.- Otras rapaces.....	83
4.9.9.- Otras aves.....	85
4.10.- EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS	87
4.11.- IMPLICACIONES PREVISTAS POR ESPECIE: TABLA RESUMEN	88
5.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA PLANTA FOTOVOLTAICA	89
5.1.- ACTUACIONES EN FASE DE INSTALACIÓN DE LA PLANTA.....	89
5.2.- ACTUACIONES EN FASE DE EXPLOTACIÓN DE LA PLANTA.....	90
6.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA LÍNEA DE EVACUACIÓN	91
6.1.- PARA EVITAR ELECTROCUCIONES	91
6.2.- PARA EVITAR COLISIONES	91
7.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	93
7.1.- CONDICIONES DE REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE MORTALIDAD DE AVES EN PLANTA FOTOVOLTAICA:.....	94
7.2.- CONDICIONES DE REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE MORTALIDAD DE AVES EN LA LÍNEA DE EVACUACIÓN:	95
8.- CONCLUSIONES	97
9.- BIBLIOGRAFÍA.....	100
10.- ANEXO CARTOGRÁFICO.....	105

1.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

A instancias de la Entidad promotora, Forestalia Renovables SL y previo acuerdo con su Orden de Compra de servicios, Ebronatura S.L. realiza el presente estudio de poblaciones y uso del espacio de las especies de aves que se puedan ver afectadas por la construcción de la línea de evacuación de media tensión denominada “Barrachina II” y de la Planta Solar Fotovoltaica “Barrachina II”, para su posterior inclusión en los documentos ambientales a elaborar en el proceso de tramitación de su Declaración de Impacto Ambiental.

El presente estudio de avifauna, que comprende se ha llevado a cabo en el periodo de tiempo comprendido entre los meses de enero de 2021 y mayo de 2021.

Los objetivos generales del estudio han sido los siguientes:

- La caracterización de la avifauna en el área de afección del proyecto a lo largo del periodo de muestreos de campo.
- Estudio de presencia de especies de aves con diferentes grados de amenaza y riesgo de afección sobre el hábitat propio de las mismas.
- En vista de los resultados, elaboración de posibles propuestas para conseguir minimizar el impacto de la instalación de las infraestructuras previstas sobre la avifauna del entorno, y muy especialmente sobre las especies catalogadas con altos grados de protección.
- Propuesta de Plan de Vigilancia una vez se inicie el funcionamiento del parque.

Los estudios de avifauna se realizan con carácter previo a la construcción de las infraestructuras de generación y transporte de energía eléctrica y en ellos se pretende obtener datos fiables acerca de la composición de las comunidades de especies existentes en el emplazamiento, su abundancia y estimar los efectos que la correspondiente pérdida de hábitat puede acarrear sobre las poblaciones especies de aves relevantes, especialmente esteparias.

Por ello, en el presente estudio se recaba información sobre la presencia, comportamiento y uso del espacio de las aves en la ubicación seleccionada para la planta fotovoltaica y su línea de evacuación. También se describe la composición de la comunidad de aves presentes en las unidades ambientales descritas en el ámbito del proyecto y en su entorno inmediato.

El sentido de realizar el estudio durante un período de tiempo tan amplio es el de caracterizar la comunidad de aves residentes, pero también las estivales o invernantes e incluso aquellas que solo están de paso durante sus migraciones.

2.- ÁREA DE ESTUDIO

Debido a la movilidad de las aves, el área de afección de una planta fotovoltaica sobre éstas, se extiende más allá del espacio ocupado por la poligonal de la Planta. En la mayoría de los casos delimitar un área de afección es extremadamente difícil debido a la relatividad del concepto y a que diferentes factores ambientales pueden necesitar diferentes áreas en las que se evalúen los impactos. Si existen espacios protegidos incluidos en la Red Natura 2000 próximos al emplazamiento de la planta fotovoltaica, que hayan sido declarados por la presencia de determinadas especies de aves, se debe considerar la probabilidad de afección a su avifauna. Algunas especies de gran movilidad, como es el caso de las grandes rapaces, pueden utilizar frecuentemente áreas exteriores a la zona protegida y, en consecuencia, es necesario incluir el espacio protegido dentro del área de estudio. Los tipos de impacto a evaluar no son los mismos en toda el área de estudio, por lo que la metodología de estudio variará según zonas, ni el esfuerzo de muestreo se repartirá uniformemente en toda el área de afección.

Atendiendo a estas consideraciones se ha definido el área de estudio en tres niveles:

- **Nivel I:** En este nivel se ha hecho un inventario de las especies presentes y un trabajo de documentación (recopilación y revisión bibliográfica). Comprende las cuadrículas UTM 10x10 Km que engloban la poligonal que envuelve la Planta Fotovoltaica (PSFV) observando los siguientes criterios:

1. Cuando la poligonal de la Planta Fotovoltaica queda a una distancia menor de 2 km de una cuadrícula UTM anexa, ésta ha sido incluida.
2. Cuando existen espacios protegidos incluidos en la Red Natura 2000 próximos al emplazamiento de la Planta, y que hayan sido declarados por la presencia de determinadas especies de fauna, dichos espacios se han incluido dentro del área de estudio.
3. Los trabajos de inventario se han realizado en la poligonal envolvente de la Planta ampliada en un radio de 5 km.

Nivel I: Abarca un área de 400 km² en la que se hace un inventario de las especies de aves presentes. Comprende las cuadrículas UTM 10 x 10 que se detallan a continuación:

<i>Área de Estudio: Nivel I</i>	
<i>UTM 10 x 10</i>	<i>Incluye</i>
<i>XL50</i>	<i>Distancia a Planta Fotovoltaica <5km</i>
<i>XL60</i>	<i>Distancia a Planta Fotovoltaica <5km</i>
<i>XK59</i>	<i>Planta Fotovoltaica y LAMT</i>
<i>XK69</i>	<i>LAMT</i>

- **Nivel II:** Es el área en la que se realiza el estudio sobre la comunidad de aves presentes en la PSFV. Comprende el emplazamiento de la PSFV y las zonas más próximas. Estrictamente sería la poligonal de la planta ampliada en una franja de 1 km a lo largo de todo el perímetro de la misma. En las unidades ambientales características de esta zona se han realizado identificaciones desde recorridos de muestreo para caracterizar la comunidad de aves presente en la citada poligonal.

- **Nivel III:** Áreas protegidas de la red Natura 2000, incluidas o próximas al proyecto. Se evalúa la repercusión que pueda tener el funcionamiento de la Planta Fotovoltaica sobre las especies de aves que hayan motivado la designación de la ZEPA, conforme al artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992.

Área de Estudio: Nivel III

<i>Tipo</i>	<i>Código y Nombre</i>
<i>Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)</i>	<i>ZEPA ES0000304 – Parameras de Campo Visiedo</i>

A continuación se indican los principales objetivos del estudio para cada nivel:

<i>Nivel</i>	<i>Objetivos de estudio</i>
<i>I</i>	<i>Inventariado de especies.</i>
<i>II</i>	<i>Uso del espacio aéreo y abundancia de paseriformes</i>
<i>III</i>	<i>Afecciones sobre especies relevantes.</i>

El área de estudio de La Planta Fotovoltaica se presenta a continuación, indicando de forma esquemática cada uno de los tres niveles del área de estudio.

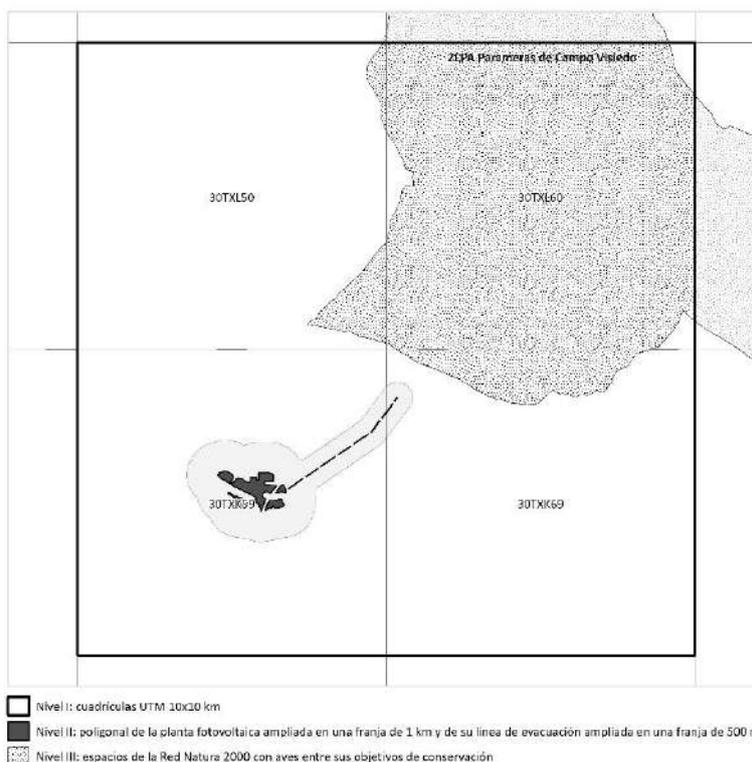


Figura 2.1.- Área de estudio: Representación esquemática de los tres niveles en que se ha definido el área de estudio.

Se indican los principales objetivos del estudio para cada nivel. Además, en el Anexo cartográfico del presente documento se incluye un mapa del área de estudio sobre base cartográfica y a una escala más amplia, de forma que la poligonal de la Planta puede ser localizada en un contexto más amplio, y relacionada con los núcleos de población, con las infraestructuras de la red viaria, las principales edificaciones agro-ganaderas y otras infraestructuras de energías renovables proyectados en el entorno inmediato del proyecto objeto de estudio (Mapa número 1).

3.- DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA EMPLEADA

La información sobre la comunidad de aves presentes en el área de estudio parte de dos fuentes:

- Revisión bibliográfica a partir de publicaciones, inventarios sobre recursos naturales y de información solicitada directamente la administración.
- Trabajo de campo desarrollado específicamente para este estudio.

3.1.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se han recopilado datos sobre las aves presentes en un área de 400km² alrededor del emplazamiento del proyecto (cuadrículas UTM 10 x 10 30TXL50, 30TXL60, XK59 y XK69).

Las publicaciones consultadas han sido:

Atlas:

- Sampietro, F.J., Pelayo, E., Hernández, F., Cabrera, M., Guiral, J. 2000. Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes. 2ª edición. Diputación General de Aragón.
- Martí, R. & Del Moral, J. C. (Eds.) 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- SEO/BirdLife 2012. Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/ BirdLife. Madrid.

Anuarios:

Anuario Ornitológico de Aragón - Rocín:

- Bueno, A. (Coord.). 2004. Rocín - Anuario Ornitológico de Aragón 1999-2003. Sociedad Española de Ornitología. Delegación de Aragón.
- Bueno, A. (Coord.). 2010. Rocín vol. VI: Anuario Ornitológico de Aragón 2004-2007. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- Bueno, A., Rivas, J. L. y Sampietro, F. J. (Coord.). 2013. Rocín vol. VII: Anuario Ornitológico de Aragón 2008-11. Asociación Anuario Ornitológico de Aragón-Rocín y Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- Bueno, A., Rivas, J. L. y Sampietro, F. J. (Coord.). 2017. Anuario Ornitológico de Aragón 2012-2014 AODA vol. VIII. Asociación Anuario Ornitológico de Aragón-Rocín y Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.

La información relativa a las especies de mayor interés se ha actualizado con datos extraídos de la publicación del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón: Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. Fauna (Gobierno de Aragón, 2007) y del Atlas de las Aves Reproductoras de España, que se puede consultar en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica:

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/ieet_aves_atlas_indice_cientifico.aspx

Estos datos se han completado con la información suministrada por el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón sobre presencia de especies de fauna catalogada y comederos de necrófagas en un radio de 20 km alrededor del proyecto.

Los datos sobre las zonas protegidas dentro de la Red Natura 2000 se han obtenido de la página web del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón:

- <https://www.aragon.es/-/zonas-de-especial-proteccion-para-las-aves>
- <https://www.aragon.es/-/lugares-de-importancia-comunitaria-lic->

También se ha recabado información de la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico del Gobierno de España, en la sección de Biodiversidad de la Red Natura 2000 - Standard Data Form:

- ZEPA Parameras de Campo Visiedo
<https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ES0000304>

3.2.- ESTUDIO EN LA POLIGONAL DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA

3.2.1.- Metodologías y esfuerzos aplicados

3.2.1.1.- Recorridos en vehículo con paradas para la observación y escucha:

El área de estudio presenta un relieve principalmente llano y con buenas condiciones de visibilidad. En estos hábitats abiertos resulta especialmente indicado el empleo de recorridos en vehículo con paradas frecuentes. Esta metodología permite optimizar el esfuerzo y posibilita la detección e identificación de las especies de aves vistas u oídas en superficies relativamente amplias, como es el caso de las poligonales de las Plantas Fotovoltaicas.

Antes de comenzar los muestreos de campo se realizaron visitas de reconocimiento previas para definir las características del área de estudio, los hábitats de mayor interés para las especies objetivo y conocer la red de pistas existente. A partir de la información recabada se diseñaron unos itinerarios que permiten recorrer la poligonal y garantizar que todos los hábitats del área de estudio están representados en él.

Estos recorridos se realizan en vehículo todo-terreno (que aporta una mayor visibilidad del entorno debido a su mayor altura) y a una velocidad inferior a 15 km/h. Cuando la red de pistas y carriles no hacía posible cubrir algún sector del área de estudio, los recorridos se han realizado a pie, con lo que se ha muestreado la práctica totalidad de la poligonal y de su entorno inmediato.

Los recorridos se han realizado en condiciones meteorológicas adecuadas y con buena visibilidad.

Los recorridos se han realizado en un horario variable intentado abarcar un rango temporal representativo de todo el día (horas de luz)

Además a lo largo de estos recorridos se han realizado paradas para la observación y escucha en puntos de interés. Estas paradas se han realizado con una periodicidad aproximada de 500 metros de recorrido en cualquier punto de visibilidad favorable o, en cualquier caso, cuando existía sospecha de presencia de especies relevantes en hábitats adecuados.

	Fecha	Km	Minutos
Transecto a pie 1	21/03/2021	1,77	45
	24/03/2021	1,77	45
	16/04/2021	1,77	45
	23/04/2021	1,77	45
	01/05/2021	1,77	45
	13/05/2021	1,77	50
Transecto a pie 2	25/01/2021	2,27	50
	11/02/2021	2,27	50
	21/03/2021	2,27	50
	24/03/2021	2,27	50
	16/04/2021	2,27	50
	23/04/2021	2,27	50
	01/05/2021	2,27	50
13/05/2021	2,27	55	
Transecto coche	25/01/2021	9,5	90
	11/02/2021	9,5	90
Total		47,78	1040

Tabla 3.2.1.1.– Esfuerzo realizado: Fecha de las visitas, longitud del recorrido y tiempo dedicado a la observación con recorridos.

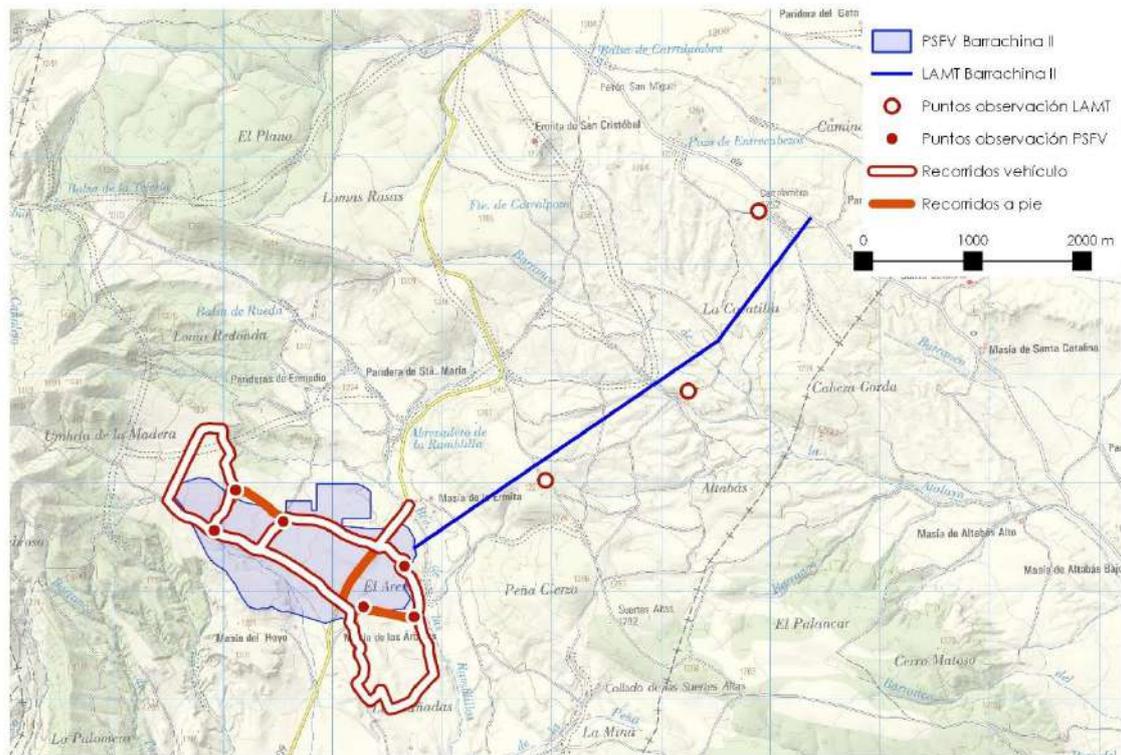


Figura 3.2.1.1.- Localización de los recorridos de observación y puntos de observación en la Planta Fotovoltaica y su entorno, y puntos de observación en la LAMT.

<i>Punto de observación</i>	<i>Fecha</i>	<i>Minutos</i>
<i>Punto de observación 1a</i>	21/03/2021	5
	24/03/2021	5
	16/04/2021	5
	23/04/2021	5
	01/05/2021	5
	13/05/2021	5
<i>Punto de observación 1b</i>	21/03/2021	5
	24/03/2021	5
	16/04/2021	5
	23/04/2021	5
	01/05/2021	5
	13/05/2021	5
<i>Punto de observación 1c</i>	21/03/2021	5
	24/03/2021	5
	16/04/2021	5
	23/04/2021	5
	01/05/2021	5
	13/05/2021	5
<i>Punto de observación 2a</i>	21/03/2021	5
	24/03/2021	5
	16/04/2021	5
	23/04/2021	5
	01/05/2021	5
	13/05/2021	5
<i>Punto de observación 2b</i>	21/03/2021	5
	24/03/2021	5
	16/04/2021	5
	23/04/2021	5
	01/05/2021	5
	13/05/2021	5
<i>Punto de observación 2c</i>	21/03/2021	5
	24/03/2021	5
	16/04/2021	5
	23/04/2021	5
	01/05/2021	5
	13/05/2021	5
Total		180

Tabla 3.2.1.1.– Esfuerzo realizado: fecha de las visitas y tiempo dedicado a la observación en las paradas efectuadas durante los recorridos.

3.2.1.2.- Estaciones de observación y escucha:

La metodología basada en puntos fijos de observación (PO) permite cuantificar la actividad y el uso del espacio que hacen las especies de aves de interés -desde el punto de vista de la conservación- en el área de estudio. La información que se obtiene sobre los patrones de actividad y uso del espacio permite evaluar las posibles consecuencias que tendría la construcción de la infraestructura proyectada al desplazar a las aves de sus áreas de actividad, causando una pérdida indirecta de hábitat e incluso creando un efecto barrera al impedir el uso de las rutas naturales de alimentación o descanso en las especies de hábitos más terrestres.

Objetivos:

Mediante la observación desde puntos fijos se pretende:

1. Recoger datos acerca de las especies relevantes que permitan hacer estimaciones acerca de los siguientes aspectos:
 - Uso relativo de los distintos sectores definidos en el área de estudio
 - Caracterizar la actividad de las especies que utilizan el área de estudio
 - Presencia de nidos o posibles zonas de nidificación de especies relevantes.
2. Obtener información sobre la distribución y actividad de otras especies presentes en el emplazamiento del proyecto

Especies relevantes: Aunque se han registrado las observaciones de todas las especies, se ha calculado la frecuencia de uso únicamente en el caso de las especies de mayor interés o relevantes. Atendiendo a criterios de conservación se han seleccionado como especies relevantes aquellas que cumplan alguno de los presentes criterios:

- Especies catalogadas en alguna de las siguientes categorías: “Vulnerable” o en “Peligro de Extinción” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas o “Vulnerable”, “Sensible a la Alteración de su Hábitat” o en “Peligro de Extinción” en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- Especies con poblaciones de importancia regional en las ZEPAS próximas y que han motivado la declaración de las zonas.
- Especies incluidas en el proyecto de Decreto que se sigue en el Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de Recuperación conjunto"

Protocolo de actuaciones:

Se han realizado dos visitas al ámbito del proyecto y a su entorno inmediato para seleccionar sobre el terreno los emplazamientos más adecuados donde situar los puntos de observación (*P.O.*). Al seleccionar los puntos de observación se ha procurado cumplir dos objetivos: 1º, conseguir el máximo de visibilidad con el mínimo número de puntos y 2º, cubrir la mayor superficie posible del ámbito del proyecto y de su entorno. Se considera que desde cada punto se observa un máximo de 1.500 metros con condiciones adecuadas para conseguir observaciones fiables, ya que la precisión de las observaciones aumenta al disminuir la distancia. Este aspecto es especialmente importante con especies de pequeño y mediano tamaño. La posición de los puntos seleccionados fue grabada en GPS para asegurar que en las sucesivas visitas las observaciones fuesen realizadas exactamente desde el mismo punto, aunque cambie el observador.

Proyecto	Punto	Coordenadas UTM		
			x	y
Barrachina II	PO 2c BARRACHINA II	30T	656278,4	4494854,4
Barrachina II	PO 2b BARRACHINA II	30T	656740,8	4494762,7
Barrachina II	PO 2a BARRACHINA II	30T	656652,9	4495228,7
Barrachina II	PO 1c BARRACHINA II	30T	655111,5	4495927,4
Barrachina II	PO 1b BARRACHINA II	30T	654915,8	4495556,0
Barrachina II	PO 1a BARRACHINA II	30T	655546,2	4495638,0
LAMT Barrachina II	PO 5 LE Argente-Camañas	30T	657941,5	4496016,8
LAMT Barrachina II	PO 6 LE Argente-Camañas	30T	659245	4496838,3
LAMT Barrachina II	PO 7 LE Argente-Camañas	30T	659889,6	4498494,4

Tabla 3.2.1.2. – Puntos de observación del uso del espacio y localización de cada uno de ellos.

Es importante que la presencia de los observadores no altere el comportamiento de las aves. En principio, se evitaría la elección como *P.O.* cimas o puntos situados justo en el trazado de la línea. Sin embargo esta condición no ha sido siempre posible debido a la topografía del terreno.

Las sesiones de observación se deben realizar en condiciones de buena visibilidad, entre el amanecer y el atardecer, mientras haya luz suficiente. Dado que la actividad de las aves varía a lo largo del día, los periodos de observación se han procurado distribuir a lo largo de toda la jornada, de forma que los datos registrados puedan recoger estas variaciones. Las condiciones meteorológicas también afectan al comportamiento de las aves, y en consecuencia, el muestreo debería reflejar la variabilidad meteorológica, con sesiones de observación con cielo despejado, viento fuerte, precipitaciones etc. Aunque en situaciones de baja visibilidad causadas por nubes bajas, niebla o precipitaciones intensas los datos obtenidos serán deficientes, es interesante realizar observaciones que indiquen si las especies de interés continúan activas en estas condiciones.

La duración de cada sesión de observación nunca debería ser superior a 3 horas, ya que la fatiga de los observadores hace que aumente la proporción de aves no detectadas y disminuya la precisión de las observaciones. Son aconsejables sesiones más breves con descanso entre sesión y sesión. Se ha planteado un esfuerzo de muestreo de 25 minutos en cada punto fijo de observación.

El registro de las observaciones se ha realizado a dos niveles:

Nivel de especie (cualitativo): listado de las todas las especies de observadas desde el punto de avistamiento. Se incluyen observaciones de aves sobre el ámbito del proyecto y en sus inmediaciones.

Nivel de individuo (cuantitativo): aves que utilizan el ámbito del proyecto y sus inmediaciones. De cada avistamiento se recoge la siguiente información:

- Hora
- Especie
- Número de individuos
- Localización
- Altura de vuelo: se establecen tres rangos de altitud: 1)0-10 m, 2)10-30 m y 3)>30 m.
- Actividad: caracteriza el tipo de vuelo (vuelo lineal, cicleo, prospección, cernido, etc.)
- Dirección de vuelo: rumbo hacia donde se desplaza el ave
- Si cruza el trazado previsto para el tendido eléctrico o no.

Para cada sesión se anota el punto de observación, hora de inicio y fin, condiciones meteorológicas y el observador.

Además se han registrado las observaciones de especies de interés realizadas durante los desplazamientos entre los distintos puntos de observación.

<i>Mes</i>	<i>PO5</i>	<i>PO6</i>	<i>PO7</i>	<i>Total (minutos)</i>
<i>Febrero</i>	90	90	90	270
<i>Marzo</i>	120	120	120	360
<i>Abril</i>	120	120	120	360
<i>Mayo</i>	90	90	90	270
<i>Junio</i>	60	60	60	180
<i>Julio</i>	60	60	60	180
<i>Total</i>	540	540	540	1620

Tabla 3.2.1.3.– Esfuerzo realizado: Esfuerzo mensual dedicado a la observación desde **puntos fijos** (tiempo en minutos).

4.- RESULTADOS

4.1.- ESPACIOS PROTEGIDOS:

La perimetral de la Planta no incluye terreno alguno de los espacios de la Red Natura 2000, aunque por su proximidad sí que se incluyen en su área de estudio (ver esquema de localización en figura 2.1.).

Aunque no pertenecen a los espacios incluidos en la Red Natura 2000, también se analizan las IBA (Áreas Importantes para la Conservación de las Aves) que se encuentran dentro del área de estudio, por albergar poblaciones significativas de especies rupícolas o especies amenazadas.

Espacios incluidos en la Red Natura 2000

<i>Tipo</i>	<i>Código y Nombre</i>
<i>Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)</i>	<i>ES0000304 – Parameras de Campo Visiedo</i>
<i>Áreas importantes para la conservación de las aves (IBA)</i>	
<i>Tipo</i>	<i>Código y Nombre</i>
<i>Important Bird Area (IBA)</i>	<i>IBA 098 – Campo Visiedo</i>

La localización de las ZEPAs se indica en los mapas incluidos en el anexo cartográfico del presente estudio (Mapa número 1).

A continuación se presente información relativa a los Espacios de la Red Natura 2000 más cercanos al área de estudio.

ZEPA ES0000304-Parameras de Campo Visiedo

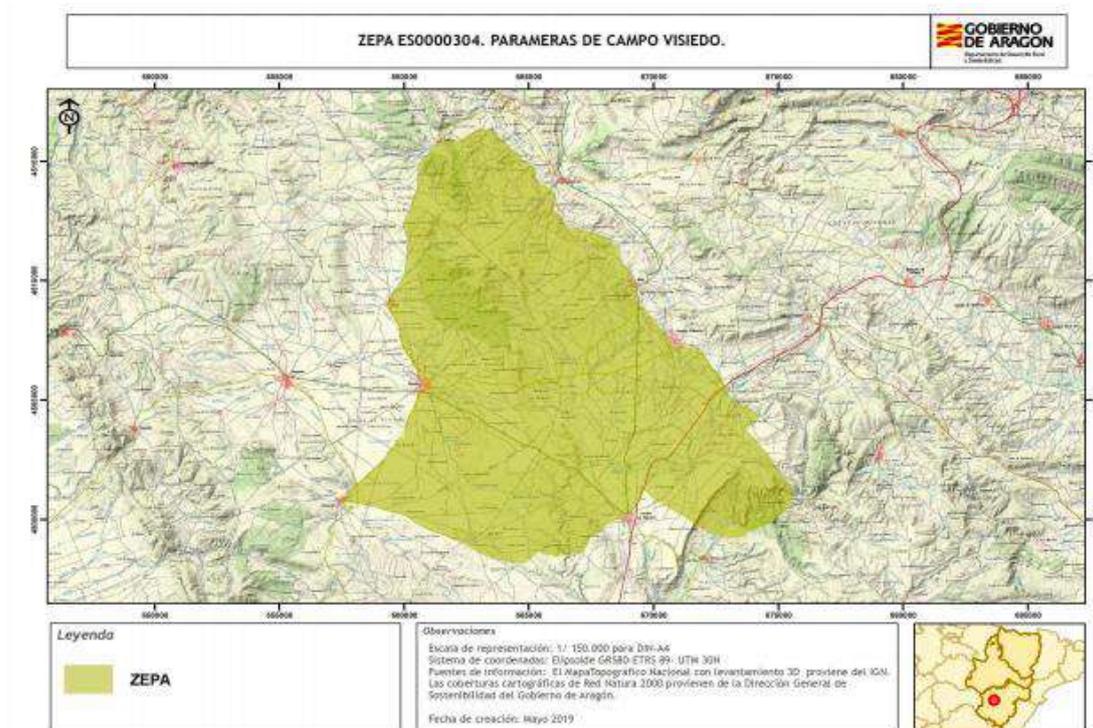


Figura 4.1.1.- ZEPA ES0000304 PARAMERAS DE CAMPO VISIEDO. Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal (Gobierno de Aragón).

Características: en este ZEPA se agrupan la mayor extensión de parameras supramediterráneas en planicies de Aragón, en una comarca de gran vocación agrícola y ganadera. La zona incluye además la Reserva Ornitológica de Mas de Cirugeda, de carácter privado.

Importancia: Tiene la consideración de Área Importante para la Conservación (AIC) de cernícalo primilla (*Falco naumanni*), avutarda común (*Otis tarda*), sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) de Prioridad Alta, dentro de las cuales se priorizará la conservación de dichas especies. Los objetivos han de ir encaminados a mantener un estado de conservación favorable de los hábitats y de las poblaciones de especies de aves, compatibilizando los diferentes usos y aprovechamientos con la conservación de sus valores naturales.

Objetivos de conservación (solo especies de importancia regional):

Especie	Anexo II	Espacio esencial para el valor		Valor de conservación (regional)	Estado de conservación (regional)	Valor de conservación en el Espacio
		Regional	Local			
<i>Pernis apivorus</i>				Bajo	Desconocido	
<i>Milvus migrans</i>				Bajo	Favorable	
<i>Milvus milvus</i>				Medio	Desfavorable-malo	
<i>Neophron percnopterus</i>				Bajo	Desfavorable-malo	Bueno
<i>Gyps fulvus</i>				Bajo	Desfavorable- inadecuado	
<i>Circaetus gallicus</i>				Bajo	Desconocido	
<i>Circus cyaneus</i>				Bajo	Desfavorable-malo	Bueno
<i>Circus pygargus</i>			*	Bajo	Desfavorable-malo	Bueno
<i>Aquila chrysaetos</i>				Bajo	Favorable	Bueno
<i>Falco naumanni</i>			*	Medio	Desfavorable-malo	Bueno
<i>Falco columbarius</i>				Bajo	Desconocido	Bueno
<i>Falco peregrinus</i>				Bajo	Desfavorable- inadecuado	
<i>Tetrax tetrax</i>				Medio	Desfavorable-malo	Bueno
<i>Otis tarda</i>			*	Medio	Desfavorable-malo	Medio ó reducido
<i>Burhinus oedicnemus</i>			*	Bajo	Desfavorable- inadecuado	Bueno
<i>Bubo bubo</i>				Bajo	Desconocido	Bueno
<i>Melanocorypha calandra</i>			*	Bajo	Desfavorable- inadecuado	Bueno
<i>Calandrella brachydactyla</i>			*	Bajo	Desfavorable- inadecuado	Bueno
<i>Galerida theklae</i>				Bajo	Desfavorable- inadecuado	Bueno
<i>Lullula arborea</i>				Bajo	Desfavorable- inadecuado	Bueno
<i>Anthus campestris</i>				Bajo	Desconocido	Bueno
<i>Sylvia undata</i>				Bajo	Desconocido	Bueno
<i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i>				Medio	Favorable	Bueno
<i>Pterocles orientalis</i>			*	Medio	Desfavorable-malo	Bueno
<i>Chersophilus duponti</i>			*	Medio	Desfavorable-malo	Excelente

IBA 098 – Campo Visiedo

La ZEPA ES0000304 se superpone en su totalidad a la IBA 098 ‘Campo Visiedo’. Entre las especies que podemos encontrar destacan las siguientes poblaciones residentes-reproductoras de *Tetrax tetrax* (21-62 ejemplares en 2006), *Pterocles orientalis* (11-103 ejemplares en 2008), *Chersophilus duponti* (176 ejemplares en 2007).

Zonas de protección para la avifauna contra la colisión y la electrocución en tendidos eléctricos (RD 1432/2008)

De acuerdo con la información disponible en el portal IDEARAGON del Gobierno de Aragón, la línea de evacuación proyectada no discurre por ninguna zona declarada como zona de protección para las aves contra electrocuciones por líneas de alta tensión. Su trazado termina a apenas 10 metros de una de estas zonas de protección, cuyo límite que coincide con el de un Área Crítica de aves esteparias en la zona (avutarda euroasiática, sisón común y ganga ortega).

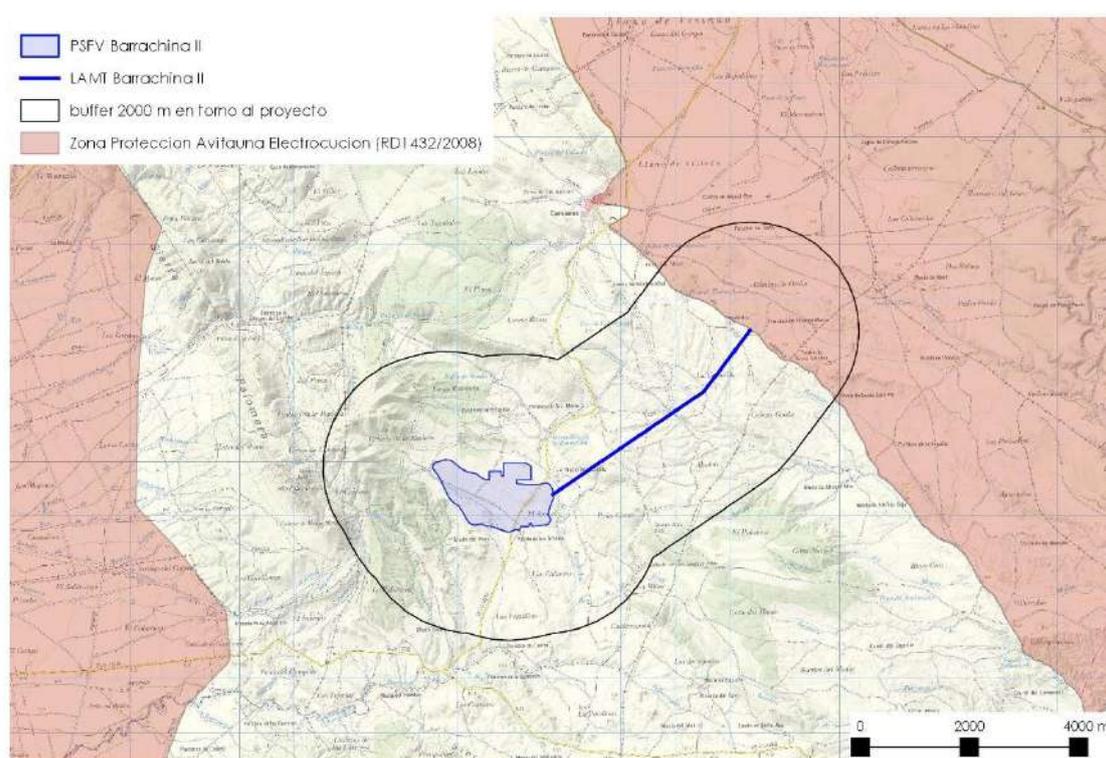


Figura 4.1.2.- Localización del proyecto en relación con las Zonas de Protección para la Avifauna contra Electrocuaciones (Gobierno de Aragón).

4.1.1.- Implicaciones sobre los objetivos de conservación de la Red Natura 2000

De las especies de aves relevantes que se citan como objetivo de conservación en la ZEPA más próxima al proyecto - ES0000304 – Parameras de Campo Visiedo - en el entorno de la poligonal se ha reportado la presencia de las siguientes especies (fuente G.A. y datos propios):

- *Milvus milvus*
- *Otis tarda*
- *Tetrax tetrax*
- *Pterocles orientalis*
- *Falco naumanni*
- *Pyrrhocorax pyrrhocorax*
- *Chersophilus duponti*

El proyecto estudiado conlleva la transformación de una superficie de 187,03 ha de cultivos y matorral, lo que implica una pérdida del hábitat adecuado para el establecimiento de algunas especies de avifauna esteparia ligada a los agrosistemas tradicionales.

Si además se tienen en cuenta otros proyectos de plantas solares fotovoltaicas en el entorno inmediato de la zona de estudio, la superficie total afectada suma 1.260,19 ha de hábitat adecuado para el establecimiento, reproducción y alimentación de especies de aves esteparias (de esta superficie, 722,92 hectáreas están catalogadas como Área Crítica de Esteparias por el Gobierno de Aragón). Esta transformación supondría la pérdida del 2,30% de la superficie de Área crítica y de su capacidad de acogida para las principales especies de aves esteparias de la zona (avutarda, sisón, ganga ortega, cernícalo primilla, chova piquirroja y alondra ricotí).

No se prevén afecciones de importancia sobre el milano real.

Por todo lo expuesto, se considera que el proyecto de instalación de la Planta Fotovoltaica y la LAMT en las condiciones proyectadas tendría implicaciones sobre ganga ortega, alondra ricotí y la chova piquirroja, especies objetivo de conservación de la ZEPA ES0000304–Parameras de Campo Visiedo, y aunque no comprometerían los objetivos de conservación en dicho espacio, sí verían reducida la superficie de hábitat adecuado para ellas. En este sentido también podría tener implicaciones sobre el cernícalo primilla, el aguilucho cenizo y el aguilucho pálido, y en menor medida sobre la avutarda euroasiática y el sisón común, que además verían incrementado el riesgo de accidentes por colisión.

4.2.- CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE AVES DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.2.1.- Especies presentes

A continuación se detallan las especies de aves presentes en el área de estudio según las informaciones contenidas en atlas de aves nidificantes e invernantes, anuarios e informes del Gobierno de Aragón.

Para cada taxón se indica su nombre común y su nombre científico, así como su presencia en las cuadrículas UTM de 10 x 10 km en las que se enmarca el proyecto. Esta presencia puede ser bien como especie reproductora con nidificación segura (S), probable (PR) o posible (PS), o bien como especie invernante probable (IN). También se indica su clasificación en:

- **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial** (LESRPE):
 - (*): Taxones incluidos en el listado según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio y Orden TEC/596/2019, de 8 de abril.
 - (En blanco): Taxón no incluido en el Listado.
- **Catálogo Español de Especies Amenazadas** (Cat. Esp.) según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio y Orden TEC/596/2019, de 8 de abril:
 - PE.: En peligro de extinción. Categoría reservada para especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
 - S.: Sensibles a la alteración de su hábitat. Se refiere a especies cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
 - V.: Vulnerables. Especies que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
 - IE. : De interés especial. Categoría en la que se podrán incluir las especies que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad.
- **Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón** (Cat. Arag.) según el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, y su modificación parcial: DECRETO 181/2005, de 6 de septiembre. Las categorías de los taxones son las mismas que en el Catálogo Nacional.
- **Directiva Aves**, o Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres:

- I: Especies incluidas en el Anexo I, que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
Incluye:
 - las especies amenazadas de extinción.
 - las especies vulnerables a determinadas modificaciones de sus hábitats.
 - las especies consideradas como raras porque sus poblaciones son escasas o porque su distribución local es limitada.
 - otras especies que requieran una atención particular debido al carácter específico de su hábitat.
- II: Especies incluidas en el Anexo II, que debido a su nivel de población, a su distribución geográfica y a su índice de reproductividad en el conjunto de la Comunidad, podrán ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional. Los Estados miembros velarán por que la caza de estas especies no comprometa los esfuerzos de conservación realizados en su área de distribución.
 - II (A): Estas especies podrán cazarse dentro de la zona geográfica marítima y terrestre de aplicación de la presente Directiva.
 - II (B): Estas especies podrán cazarse solamente en los Estados miembros respecto a los que se las menciona (se indican sólo los taxones referidos para España).

PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna

Nombre científico	Nombre común	Status	Direct Aves	LESRPE	Cat.Esp.	Cat.Arag	ZEPa ES0000304	XL50	XL60	XK59	XK69
<i>Anas platyrhynchos</i>	Anade azulón	Ri Nr	II (A)							I (PR)	I (PR)
<i>Anas crecca</i>	Cerceta común	Ir ni	III (B)								I (PR)
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	R Nr	II (A)					S	S	S	S
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	E Nr	II (B)					S	PR	S	S
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	R Nr		*					O		
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	P	I	*	V				En paso		En paso
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	Ri Nr		*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común	Er nr	I	*					En paso		
<i>Pandion haliaetus</i>	Aguila pescadora	P ni	I	*	V			En paso	En paso		
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	E Nr	I	*	V	V				PS	
<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	Pe nr	I	*							En paso
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	R Nr	I	*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aguila real	R Nr	I	*				Presente	Presente	Presente	Presente
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	Ri Nr	I	*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	Ri Nr	I	*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	Ri Nr	I	*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	Ir nr	I	*		SAH		I (PR)	PS	I (PR)	PS
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	Ri Nr	I	*	PE	PE	VC	I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	Ri Nr		*				S	I (PR)	PS	PS
<i>Otis tarda</i>	Avutarda euroasiática	r nr	I	*		PE	VC	PS	I		
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	Er Nr	I	*	V	V	VC	S	Conc. Post.	S	
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	R Nr							Presente	I (PR)	Presente
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	R Nr	II (B)								S
<i>Grus grus</i>	Grulla común	P I	I	*		SAH		I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	Er Nr	I	*				PR	S	S	PS
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	Ir nr	II (B)					I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Pluvialis apricaria</i>	Chorlito dorado europeo	I P	I	*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Charadrius morinellus</i>	Chorlito carambolo	P	I	*	V				En paso		En paso
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	RP n		*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande	Ir P		*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Chlidonias niger</i>	Fumarel común	P	I	*	PE						En paso
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	R Nr	I	*	V	V	VC	PS	PR	PR	I (PR)

Tabla 4.2.1(a).– Especies de aves citadas en las cuadrículas UTM de 10x10 km en que se incluye el área de estudio según el Atlas de aves nidificantes de Aragón, el Atlas de las Aves de España en Invierno y los Anuarios Ornitológicos consultados. Se indican las categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y de la Directiva Aves en que se incluye cada taxón, así como su presencia en listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna

Nombre científico	Nombre común	Status	Direct Aves	LESRPE	Cat.Esp.	Cat.Arag	ZEPA ES0000304	XL50	XL60	XK59	XK69
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	R Nr	II (A)					S	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	Ri Nr	II (B)					S	S	S	PR
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	RP Nr	II (A)					S	S	S	S
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	EP Nr	II (B)					PR	S	PR	S
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	R Nr						I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	E Nr		*					S	S	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	E Nr		*				PR	S	PS	PR
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	R Nr		*				PS	S	PR	S
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	E Nr		*				PS	S	PR	PR
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	R Nr	I	*				PS	I (PR)	PR	I (PR)
<i>Strix aluco</i>	Cárbano común	R Nr		*					PR	PS	PR
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	R Nr		*				S	S	PR	PR
<i>Asio otus</i>	Búho chico	R Nr		*				I (PR)	I (PR)	PS	I (PR)
<i>Asio flammeus</i>	Búho campestre	I ni	I	*				I (PR)	I (PR) y En paso		I (PR)
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	E Nr	I	*						PS	
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	E Nr		*				S	S	PS	S
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	E Nr	I	*							En paso
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	E Nr		*				PR	S	S	S
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	Er Nr		*				S	S	S	S
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	Er Nr		*					PS		
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	R Nr	I	*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Picus sharpei</i>	Pito real ibérico	R Nr		*				PR	PS	PS	S
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	Er Nr	I	*		SAH	VC		Conc. Post.		Conc. Post.
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	R Nr		*				PR	S	S	PR
<i>Falco vespertinus</i>	Cernícalo patirrojo	p	I	*					En paso		
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	I	I	*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Ri Nr	I	*				I (PR)	Presente	I (PR)	Presente
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	R Nr		*				S	PR	PS	I (PR)
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	E Nr		*				PR	S	PR	PR
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	E Nr		*				PS	PR	PR	S
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático	R Nr						PS	PS	I (PR)	PR
<i>Pica pica</i>	Urraca común	R Nr	II (B)					S	S	S	S

Tabla 4.2.1(b).– Especies de aves citadas en las cuadrículas UTM de 10x10 km en que se incluye el área de estudio según el Atlas de aves nidificantes de Aragón, el Atlas de las Aves de España en Invierno y los Anuarios Ornitológicos consultados. Se indican las categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y de la Directiva Aves en que se incluye cada taxón, así como su presencia en listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna

Nombre científico	Nombre común	Status	Direct Aves	LESRPE	Cat.Esp.	Cat.Arag	ZEPa ES0000304	XL50	XL60	XK59	XK69
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	R Nr	I	*		V	VC	PR	S	S	I (PR)
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	R Nr	II (B)					I (PR)	S	S	S
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	R Nr	II (B)					S	S	PR	S
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	R Nr				IE		S	I (PR)	I (PR)	PS
<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	R Nr		*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	R Nr		*						PS	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	R Nr		*						I (PR)	S
<i>Parus major</i>	Carbonero común	R Nr		*				S	S	PS	S
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	R Nr	I	*				S	PS	S	S
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	Ri Nr				IE		S	S	S	S
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	R Nr	I	*				S	I (PR)	PR	PS
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	R Nr		*				S	S	S	S
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	E Nr	I	*				S	S	S	PS
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	R Nr	I	*				S	S	S	S
<i>Chersophilus duponti</i>	Alondra ricotí	R Nr	I	*	V	SAH	VC		PR	I (PR)	I (PR)
<i>Alauda rufescens</i>	Terrera marismeña	R Nr		*				I (PR)	I (PR)		I (PR)
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	E Nr		*				S	S		S
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	Er Nr		*						S	S
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	E Nr		*				S	S		S
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor	R Nr		*							PR
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	R Nr		*				I (PR)	I (PR)	PS	PR
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	E Nr		*				PS	PS	PS	PR
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	Ri Nr		*						I (PR)	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero políglota	EP Nr		*						PS	PR
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	E Nr		*				PS	PS		
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	EP Nr		*						PS	
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	R Nr	I	*				S	S	S	S
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	Er Nr		*				PR	S	S	PR
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	E Nr		*				PS	S		PS
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	Ri Nr		*						I (PR)	I (PR)
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo	Ri Nr		*				I (PR)		I (PR)	I (PR)
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	R Nr	I	*				S	PS	PR	PS

Tabla 4.2.1(c).– Especies de aves citadas en las cuadrículas UTM de 10x10 km en que se incluye el área de estudio según el Atlas de aves nidificantes de Aragón, el Atlas de las Aves de España en Invierno y los Anuarios Ornitológicos consultados. Se indican las categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y de la Directiva Aves en que se incluye cada taxón, así como su presencia en listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna

Nombre científico	Nombre común	Status	Direct Aves	LESRPE	Cat.Esp.	Cat.Arag	ZEPA ES0000304	XL50	XL60	XK59	XK69
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	R Nr		*						I (PR)	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	Ri Nr	I	*				I (PR)		I (PR)	PR
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	Ir n	II (B)					I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	R Nr						S	S	S	S
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	R Nr						S	S	S	S
<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real	I	II (B)					I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	I	II (B)					I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	Ri Nr	II (B)					I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	Ri Nr	II (B)					PR	S	I (PR)	PS
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	EP Nr		*							S
<i>Erithacus rubecola</i>	Petirrojo europeo	Ri Nr		*				PS	PS	I (PR)	PR
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	E Nr						S	S	S	S
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	Ri Nr		*				S	S	S	S
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo	E Nr		*					PS	PR	
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	R Nr		*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	Ri Nr		*				S	PR	S	PR
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	EP Nr		*				PR	S	S	S
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	E Nr		*				S	PS	PR	
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	R Nr	I	*				I (PR)	PS	I (PR)	I (PR)
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	R Nr						S	S	S	S
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	R Nr						S	S	S	S
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	R Nr		*				S	S	S	S
<i>Prunella collaris</i>	Acentor alpino	R Nr		*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	Ri Nr		*					I (PR)	I (PR)	
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	R Nr		*						I (PR)	
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	Ri Nr		*				PS	S	I (PR)	PR
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	E Nr	I	*				PR	S	S	
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	I		*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	Ri Nr						PR	S	PS	S
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinzón real	I		*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo común	Ir nr		*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)

Tabla 4.2.1(d).– Especies de aves citadas en las cuadrículas UTM de 10x10 km en que se incluye el área de estudio según el Atlas de aves nidificantes de Aragón, el Atlas de las Aves de España en Invierno y los Anuarios Ornitológicos consultados. Se indican las categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y de la Directiva Aves en que se incluye cada taxón, así como su presencia en listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna

Nombre científico	Nombre común	Status	Direct Aves	LESRPE	Cat.Esp.	Cat.Arag	ZEPa ES0000304	XL50	XL60	XK59	XK69
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	Ri Nr				IE		PR	PS	PR	PR
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	Ri Nr				IE		S	S	S	S
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	R Nr		*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	Ri Nr				IE		S	S	PR	S
<i>Carduelis citrinella</i>	Verderón serrano	R Nr		*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo	Ri Nr				IE		S	S	PR	S
<i>Serinus spinus</i>	Jilguero lúgano	Ir ni		*		IE				I (PR)	
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	R Nr				IE		PS	PR	PS	PR
<i>Emberiza citrinella</i>	Escribano cerillo	Ri Nr		*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	R Nr		*				PR	PR	PR	PR
<i>Emberiza cirlus</i>	Escribano soteño	R Nr		*				PS	S	I (PR)	S
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escribano palustre	Ir ni		*				I (PR)	I (PR)	I (PR)	I (PR)

Tabla 4.2.1(e).— Especies de aves citadas en las cuadrículas UTM de 10x10 km en que se incluye el área de estudio según el Atlas de aves nidificantes de Aragón, el Atlas de las Aves de España en Invierno y los Anuarios Ornitológicos consultados. Se indican las categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y de la Directiva Aves en que se incluye cada taxón, así como su presencia en listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Para describir el Estatus en Aragón de cada uno de los taxones se han empleado los códigos definidos por el Anuario Ornitológico de Aragón-AODA:

Nomenclatura para la designación del estatus fenológico:

Residente

- R: Especie presente durante todo el año en número variable pero siempre apreciable.
- R: Especie residente pero en número escaso.
- Ri: Residente en gran número que aumenta su población de forma apreciable durante el invierno.
- Ri: Especie residente en número escaso que aumenta su población en invierno.
- RP: Especie residente en gran número que además presenta un paso apreciable.

Estival

- E: Especie estival, con presencia habitual en primavera y verano.
- E: Especie estival, presente en número reducido en primavera y verano.
- ER: Especie principalmente estival, pero también con poblaciones residentes en número apreciable.
- Er: Especie principalmente estival, con pequeñas poblaciones residentes.
- EP: Especie principalmente estival y con un paso apreciable.
- ErP: Especie estival con paso apreciable y con algunas poblaciones residentes.

Invernante

- I: Especie invernante en gran número.
- I: Especie invernante, con cifras reducidas.
- Ir: Especie principalmente invernante con pequeñas poblaciones que se comportan como residentes.

En paso

- P: Especie que se observa principalmente en paso, en número apreciable.
- P: Especie que se observa principalmente en paso, en número muy reducido.
- PE: Especie principalmente de paso. Poblaciones importantes estivales.
- Pe: Especie principalmente de paso. Pequeñas poblaciones estivales.

Accidental

- A: Especie con menos de 10 citas registradas en Aragón.

Ocasional

- O: Especie de presencia esporádica en Aragón aunque con entre 10 y 50 citas registradas, o que superando esta cifra no ha sido observada en Aragón en al menos 10 de los últimos 15 años.

Nomenclatura empleada para definir el estatus reproductor:

- Nr: Nidificante en número apreciable y/o de forma regular.
- Ni: Nidificante en número apreciable pero de forma irregular (no nidifica todos los años).
- Nr: Nidificante en número reducido pero de forma regular.
- Ni: Nidificante en número reducido y de forma irregular (no nidifica todos los años).
- N: Nidificante en número reducido. Se desconoce si lo hace de forma regular o no.
- n*: Comprobadas pautas reproductoras, pero no se ha confirmado la cría.
- (n): Nidificante previsible, pero no comprobada hasta la fecha.

<i>Tipo de ave</i>	<i>Nº de especies</i>	<i>% del total de especies</i>
<i>Rapaces diurnas</i>	16	11,51
<i>Rapaces nocturnas</i>	7	5,04
<i>Acuáticas</i>	16	11,51
<i>Paseriformes</i>	80	57,55
<i>Otras</i>	20	14,39
<i>Total</i>	139	100,00

Tabla 4.2.1.2.– Clasificación de las especies de aves citadas en el área de estudio. Las distintas familias se han agrupado en función de características comunes (Paseriformes) o en función de criterios ecológicos (acuáticas).

4.2.2.- Especies catalogadas

Además de enumerar las distintas especies presentes en la zona de estudio, se ha considerado la importancia a nivel de conservación de éstas, para ello se han tomado como criterio el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, los catálogos de especies amenazadas, la Directiva Aves y los objetivos de conservación de las ZEPAs cercanas. De las 139 especies presentes en la zona según los Atlas de Aves Nidificantes e Invernantes, 105 están incluidas en el Listado, en los catálogos o entre las especies objetivos de conservación de los espacios de la Red Natura 2000 cercanos. Esta cifra supone el 75,54% del total de especies presentes, e indica que la riqueza ornitológica de la zona es notable.



Gráfica 4.2.2.1.– Nº de taxones citados en el área de estudio incluidos en cada uno de los catálogos y listados consultados.

En este sentido hay que resaltar que 9 especies presentes en el área de estudio están catalogadas como “en peligro de extinción” o “vulnerable” en el Catálogo Español de Especies amenazadas. Además, atendiendo al Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón se citan hasta 20 especies incluidas en las categorías “en peligro de extinción”, “vulnerable”, “sensible a la alteración de su hábitat” y “de interés especial”.

	% del total de especies detectadas
Directiva AVES 2009/147/CE	41,73
Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial	75,54
Catálogo Nacional	6,47
Catálogo Aragón	12,95
ZEPA Desfiladeros del Río Martín	5,04

Tabla 4.2.2.1.– Porcentaje de taxones citados en el área de estudio incluidos en cada uno de los catálogos y listados consultados.

4.3.- AVES DETECTADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

A continuación se presentan las aves de mediano y gran tamaño que se han detectado en la zona de estudio durante la realización de los trabajos de campo. Se indican tanto las especies relevantes como otras aves rapaces y acuáticas.

Especie	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
<i>Accipiter nisus</i>	1	-	-	2	1	-	4
<i>Aquila chrysaetos</i>	1	-	-	1	-	-	2
<i>Aquila pennata</i>	-	-	2	-	-	-	2
<i>Athene noctua</i>	3	-	2	-	-	1	6
<i>Buteo buteo</i>	-	-	1	-	-	-	1
<i>Circaetus gallicus</i>	-	-	1	-	-	1	2
<i>Circus aeruginosus</i>	-	-	1	-	-	-	1
<i>Circus pygargus</i>	-	1	-	-	-	1	2
<i>Corvus corax</i>	4	-	2	-	-	-	6
<i>Corvus corone</i>	25	17	25	4	2	1	74
<i>Cyrcus cyaenus</i>	1	-	-	-	-	-	1
<i>Falco naumanni</i>	-	-	-	9	-	3	12
<i>Falco tinnunculus</i>	2	4	11	1	1	1	20
<i>Gyps fulvus</i>	6	22	20	19	4	3	74
<i>Milvus migrans</i>	-	106	-	-	-	-	106
<i>Milvus milvus</i>	1	-	-	-	-	-	1
<i>Pterocles orientalis</i>	6	6	4	38	-	4	58
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	4	6	8	1	10	8	37
Total	54	162	77	75	18	23	409

Tabla 4.3.1.-Aves de mediano y gran tamaño detectadas en la poligonal del proyecto y en su entorno (datos propios).

Especie	Status	Direct. AVES	LESRPE	Cat.Esp.	Cat. Arag.	ZEPA 303
<i>Gyps fulvus</i>	R Nr	I	*			
<i>Circaetus gallicus</i>	E Nr	I	*			
<i>Hieraaetus pennatus</i>	E Nr	I	*			
<i>Aquila chrysaetos</i>	R Nr	I	*			
<i>Accipiter nisus</i>	Ri Nr	I	*			
<i>Circus aeruginosus</i>	Ri Nr	I	*			
<i>Circus cyaneus</i>	Ir nr	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat	
<i>Circus pygargus</i>	E Nr	I		Vulnerable	Vulnerable	
<i>Milvus milvus</i>	Ri Nr	I	*	En peligro	En peligro	VC
<i>Milvus migrans</i>	E Nr	I	*			
<i>Buteo buteo</i>	Ri Nr		*			
<i>Otis tarda</i>	r nr	I	*		En peligro	VC
<i>Tetrax tetrax</i>	Er Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	VC
<i>Pterocles orientalis</i>	R Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	VC
<i>Athene noctua</i>	R Nr		*			
<i>Falco naumanni</i>	Er Nr	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat	VC
<i>Falco tinnunculus</i>	R Nr		*			
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	R Nr	I	*		Vulnerable	VC
<i>Corvus corax</i>	R Nr				De interés especial	
<i>Chersophilus duponti</i>	R Nr	I	*	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	VC

Tabla 4.3.3.– Especies de aves rapaces, acuáticas, esteparias y córvidos detectadas en la poligonal de la Planta Fotovoltaica y su entorno inmediato durante los trabajos de campo realizados. En color rojo se indican las especies presentes en las ZEPAs más cercanas pero que no se han detectado durante los trabajos de campo. Se indican las categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y de la Directiva Aves en que se incluye cada taxón, así como su presencia en listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indican las especies con Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en las ZEPAs más cercanas.

PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna

Especie	Densidad						Aves/km			Aves/hora								
	PO 1a	PO 1b	PO 1c	PO 2a	PO 2b	PO 2c	T 1	T 2	T Vehículo	PO 1a	PO 1b	PO 1c	PO 2a	PO 2b	PO 2c	T 1	T 2	T Vehículo
<i>Accipiter nisus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00
<i>Alauda arvensis</i>	33,95	42,44	8,49	0,00	8,49	16,98	3,48	2,75	0,00	34,00	34,00	14,00	22,00	38,00	22,00	8,07	7,41	0,00
<i>Alectoris rufa</i>	16,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	0,39	0,42	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	4,15	1,04	2,67
<i>Anthus campestris</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,22	0,74	0,00
<i>Apus apus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05	0,00	0,00
<i>Calandrella brachydactyla</i>	0,00	0,00	0,00	16,98	0,00	0,00	0,09	0,77	0,00	0,00	0,00	4,00	8,00	0,00	2,00	0,22	2,07	0,00
<i>Carduelis carduelis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	0,00
<i>Circus aeruginosus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00
<i>Columba palumbus</i>	0,00	0,00	59,42	0,00	0,00	0,00	11,58	0,11	0,00	8,00	0,00	14,00	0,00	0,00	0,00	26,84	0,30	0,00
<i>Corvus corone</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,50	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	1,33	2,00
<i>Cuculus canorus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,11	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,30	0,00
<i>Emberiza calandra</i>	8,49	0,00	16,98	0,00	42,44	16,98	3,11	3,47	0,00	8,00	4,00	6,00	16,00	16,00	30,00	7,20	9,33	0,00
<i>Emberiza cia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59	0,00
<i>Emberiza cirius</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,44	0,00
<i>Erithacus rubecula</i>	0,00	25,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,06	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,15	0,00
<i>Falco naumanni</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00
<i>Falco tinnunculus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	0,33
<i>Ficedula hipoleuca</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00
<i>Fringilla coelebs</i>	50,93	42,44	8,49	0,00	0,00	0,00	2,73	0,99	0,00	26,00	16,00	14,00	0,00	0,00	10,00	6,33	2,67	0,00
<i>Galerida theklae</i>	0,00	8,49	0,00	16,98	84,88	0,00	0,38	1,10	0,00	0,00	6,00	0,00	6,00	20,00	0,00	0,87	2,96	0,00
<i>Gyps fulvus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,62	0,00	0,00
<i>Hirundo rustica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09	0,00	0,00
<i>Lanius meridionalis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,44	0,00
<i>Lanius senator</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00
<i>Linaria cannabina</i>	0,00	93,37	93,37	25,46	84,88	0,00	3,30	2,86	0,00	22,00	24,00	38,00	34,00	28,00	2,00	7,64	7,70	0,00
<i>Lullula arborea</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Melanocorypha calandra</i>	0,00	25,46	0,00	33,95	16,98	16,98	3,11	3,03	0,00	0,00	22,00	12,00	60,00	22,00	26,00	7,20	8,15	0,00
<i>Motacilla flava</i>	0,00	0,00	0,00	50,93	0,00	16,98	0,00	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	14,00	8,00	6,00	0,00	2,52	0,00
<i>Oenanthe oenanthe</i>	59,42	0,00	0,00	8,49	16,98	0,00	0,56	0,72	0,00	16,00	0,00	0,00	8,00	6,00	8,00	1,31	1,93	0,00
<i>Parus major</i>	16,98	8,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Petronia petronia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	8,49	0,00	0,19	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,00	4,00	0,44	1,78	0,00
<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	16,98	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	6,00	8,00	0,87	0,00	0,00
<i>Phylloscopus bonelli</i>	0,00	16,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pica pica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	1,48	0,00
<i>Picus sarpei</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00
<i>Pterocles orientalis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	16,98	0,00	0,00	1,60	0,16	0,00	0,00	0,00	14,00	4,00	0,00	0,00	4,30	1,00
<i>Saxicola rubicola</i>	0,00	0,00	16,98	0,00	8,49	16,98	0,19	0,44	0,00	0,00	0,00	8,00	10,00	10,00	6,00	0,44	1,19	0,00
<i>Serinus serinus</i>	0,00	33,95	0,00	0,00	0,00	16,98	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sturnus unicolor</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	135,81	0,00	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	42,00	0,00	8,30	0,00
<i>Sylvia atricapilla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sylvia cantillans</i>	16,98	8,49	16,98	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	4,00	2,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,53	0,00	0,00
<i>Turdus merula</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,06	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,22	0,15	0,00
<i>Turdus viscivorus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,55	0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,09	1,48	0,00
<i>Upupa epops</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,11	0,00	4,00	6,00	2,00	0,00	4,00	4,00	0,87	0,30	0,00
Total general	203,72	305,58	220,69	152,79	305,58	237,67	37,19	26,71	0,95	136,00	138,00	130,00	194,00	236,00	178,00	86,18	71,85	6,00

Tabla 4.3.4.- Caracterización de la comunidad de aves del ámbito del proyecto de **PSFV** y de su entorno (especies no relevantes).

PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna

Especie	Densidad						Aves/km			Aves/hora								
	PO 1a	PO 1b	PO 1c	PO 2a	PO 2b	PO 2c	T 1	T 2	T Vehículo	PO 1a	PO 1b	PO 1c	PO 2a	PO 2b	PO 2c	T 1	T 2	T Vehículo
Accipiter nisus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00
Alauda arvensis	16,67	13,89	3,85	0,00	2,78	7,14	9,37	10,31	0,00	25,00	24,64	10,77	11,34	16,10	12,36	9,37	10,31	0,00
Alectoris rufa	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,81	1,44	44,44	2,94	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	4,81	1,44	44,44
Anthus campestris	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,25	1,03	0,00
Apus apus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,54	0,00	0,00
Calandrella brachydactyla	0,00	0,00	0,00	11,11	0,00	0,00	0,25	2,89	0,00	0,00	0,00	3,08	4,12	0,00	1,12	0,25	2,89	0,00
Carduelis carduelis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,44	0,00
Circus aeruginosus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00
Columba palumbus	0,00	0,00	26,92	0,00	0,00	0,00	31,14	0,41	0,00	5,88	0,00	10,77	0,00	0,00	0,00	31,14	0,41	0,00
Corvus corone	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01	1,86	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01	1,86	33,33
Cuculus canorus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,41	0,00	0,00	0,00	1,54	0,00	0,00	0,00	0,25	0,41	0,00
Emberiza calandra	4,17	0,00	7,69	0,00	13,89	7,14	8,35	12,99	0,00	5,88	2,90	4,62	8,25	6,78	16,85	8,35	12,99	0,00
Emberiza cia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	0,00
Emberiza cirius	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	0,62	0,00
Erithacus rubecula	0,00	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,21	0,00	0,00	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,21	0,00
Falco naumanni	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00
Falco tinnunculus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24	5,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24	5,56
Ficedula hipoleuca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00
Fringilla coelebs	25,00	13,89	3,85	0,00	0,00	0,00	7,34	3,71	0,00	19,12	11,59	10,77	0,00	0,00	5,62	7,34	3,71	0,00
Galerida theklae	0,00	2,78	0,00	11,11	27,78	0,00	1,01	4,12	0,00	0,00	4,35	0,00	3,09	8,47	0,00	1,01	4,12	0,00
Gyps fulvus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,04	0,00	0,00
Hirundo rustica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,27	0,00	0,00
Lanius meridionalis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,62	0,00
Lanius senator	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00
Linaria cannabina	0,00	30,56	42,31	16,67	27,78	0,00	8,86	10,72	0,00	16,18	17,39	29,23	17,53	11,86	1,12	8,86	10,72	0,00
Lullula arborea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Luscinia megarhynchos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Melanocorypha calandra	0,00	8,33	0,00	22,22	5,56	7,14	8,35	11,34	0,00	0,00	15,94	9,23	30,93	9,32	14,61	8,35	11,34	0,00
Motacilla flava	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	7,14	0,00	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00	7,22	3,39	3,37	0,00	3,51	0,00
Oenanthe oenanthe	29,17	0,00	0,00	5,56	5,56	0,00	1,52	2,68	0,00	11,76	0,00	0,00	4,12	2,54	4,49	1,52	2,68	0,00
Parus major	8,33	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,94	1,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Petronia petronia	0,00	0,00	0,00	0,00	2,78	0,00	0,51	2,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,24	2,25	0,51	2,47	0,00
Phoenicurus ochrurus	0,00	0,00	0,00	0,00	5,56	0,00	1,01	0,00	0,00	0,00	1,45	0,00	0,00	2,54	4,49	1,01	0,00	0,00
Phylloscopus bonelli	0,00	5,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pica pica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01	2,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01	2,06	0,00
Picus sarpei	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00
Pterocles orientalis	0,00	0,00	0,00	0,00	5,56	0,00	0,00	5,98	16,67	0,00	0,00	0,00	7,22	1,69	0,00	0,00	5,98	16,67
Saxicola rubicola	0,00	0,00	7,69	0,00	2,78	7,14	0,51	1,65	0,00	0,00	0,00	6,15	5,15	4,24	3,37	0,51	1,65	0,00
Serinus serinus	0,00	11,11	0,00	0,00	0,00	7,14	0,00	0,00	0,00	0,00	5,80	0,00	0,00	0,00	2,25	0,00	0,00	0,00
Sturnus unicolor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,71	0,00	11,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,42	23,60	0,00	11,55	0,00
Sylvia atricapilla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,25	0,00	0,00	0,00
Sylvia cantillans	8,33	2,78	7,69	0,00	0,00	0,00	1,77	0,00	0,00	2,94	1,45	3,08	0,00	0,00	0,00	1,77	0,00	0,00
Turdus merula	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,21	0,00	1,47	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00	0,25	0,21	0,00
Turdus viscivorus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,27	2,06	0,00	2,94	0,00	3,08	0,00	0,00	0,00	1,27	2,06	0,00
Upupa epops	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01	0,41	0,00	2,94	4,35	1,54	0,00	1,69	2,25	1,01	0,41	0,00

Tabla 4.3.5.- Caracterización de la comunidad de aves del área de estudio (especies no relevantes): Clasificación de las especies detectadas en el ámbito del proyecto de PSFV en función de su dominancia, según las siguientes categorías y código de colores: Rojo: Eudominante/Naranja: Dominante/Amarillo: Subdominante/En blanco: Secundaria y Escasa.

PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna

Especie	Densidad			Aves/hora		
	PO5	PO6	PO7	PO5	PO6	PO7
<i>Aeghitalos caudatus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Alauda arvensis</i>	5,38	1,41	1,41	8,22	3,11	1,67
<i>Anthus campestris</i>	0,85	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00
<i>Apus apus</i>	0,00	1,41	0,00	0,00	0,89	0,00
<i>Calandrella brachydactyla</i>	1,70	0,85	0,00	1,33	0,33	0,00
<i>Carduelis cannabina</i>	4,53	49,51	4,53	6,33	43,00	19,33
<i>Carduelis carduelis</i>	0,00	5,38	1,13	0,00	4,89	0,44
<i>Certhia brachydactyla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chersophilus duponti</i>	1,41	0,00	0,00	1,33	0,00	0,00
<i>Chloris chloris</i>	0,00	0,85	0,00	0,00	0,67	0,00
<i>Cuculus canorus</i>	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00
<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Delichon urbica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00
<i>Emberiza calandra</i>	0,57	0,28	0,28	0,89	2,67	0,33
<i>Emberiza cia</i>	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,11
<i>Emberiza cirius</i>	0,00	0,57	0,00	0,00	0,22	0,00
<i>Emberiza citrinella</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Erithacus rubecula</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Fringilla coelebs</i>	0,00	0,57	0,00	0,22	0,56	0,00
<i>Galerida theklae</i>	0,85	0,00	1,41	1,11	0,00	1,89
<i>Hirundo rustica</i>	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00
<i>Lanius meridionalis</i>	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00
<i>Lanius senator</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lullula arborea</i>	0,00	1,41	0,00	0,33	0,56	0,00
<i>Melanocorypha calandra</i>	5,38	0,28	1,41	4,33	2,22	5,00
<i>Merops apiaster</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Motacilla flava</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00
<i>Oenanthe hispanica</i>	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11
<i>Oenanthe oenanthe</i>	2,83	0,57	3,11	2,22	0,67	2,44
<i>Parus major</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Passer domesticus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Passer montanus</i>	0,00	0,57	0,00	0,00	0,22	0,00
<i>Petronia petronia</i>	0,00	41,59	3,40	0,00	27,78	6,11
<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,28	0,85	0,00	0,11	0,56	0,78
<i>Phoenicurus phoenicuros</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phylloscopus bonelli</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phylloscopus collybita</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Regulus ignicapilla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Saxicola rubicola</i>	0,85	1,41	1,13	1,67	1,33	0,56
<i>Sturnus unicolor</i>	0,00	5,66	0,00	0,00	10,33	0,00
<i>Sturnus vulgaris</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00
<i>Sylvia atricapilla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sylvia cantillans</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sylvia conspicillata</i>	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00
<i>Sylvia hortensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Turdus merula</i>	0,00	0,28	0,00	0,00	0,11	0,00
<i>Turdus philomelos</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Turdus viscivorus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Upupa epops</i>	0,00	0,00	1,98	0,11	0,22	1,56
Total general	24,62	113,46	20,09	29,78	101,00	40,33

Tabla 4.3.6.- Caracterización de la comunidad de aves del ámbito del proyecto de LAMT y de su entorno (especies no relevantes).

PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna

Especie	Densidad			Aves/hora		
	PO5	PO6	PO7	PO5	PO6	PO7
<i>Aeghitalos caudatus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Alauda arvensis</i>	21,84	1,25	7,04	27,61	3,08	4,13
<i>Anthus campestris</i>	3,45	0,00	0,00	1,12	0,00	0,00
<i>Apus apus</i>	0,00	1,25	0,00	0,00	0,88	0,00
<i>Calandrella brachydactyla</i>	6,90	0,75	0,00	4,48	0,33	0,00
<i>Carduelis cannabina</i>	18,39	43,64	22,54	21,27	42,57	47,93
<i>Carduelis carduelis</i>	0,00	4,74	5,63	0,00	4,84	1,10
<i>Certhia brachydactyla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chersophilus duponti</i>	5,75	0,00	0,00	4,48	0,00	0,00
<i>Chloris chloris</i>	0,00	0,75	0,00	0,00	0,66	0,00
<i>Cuculus canorus</i>	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00
<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Delichon urbica</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00
<i>Emberiza calandra</i>	2,30	0,25	1,41	2,99	2,64	0,83
<i>Emberiza cia</i>	0,00	0,00	1,41	0,00	0,00	0,28
<i>Emberiza cirius</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	0,22	0,00
<i>Emberiza citrinella</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Erithacus rubecula</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Fringilla coelebs</i>	0,00	0,50	0,00	0,75	0,55	0,00
<i>Galerida theklae</i>	3,45	0,00	7,04	3,73	0,00	4,68
<i>Hirundo rustica</i>	0,00	0,00	0,00	2,24	0,00	0,00
<i>Lanius meridionalis</i>	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00
<i>Lanius senator</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lullula arborea</i>	0,00	1,25	0,00	1,12	0,55	0,00
<i>Melanocorypha calandra</i>	21,84	0,25	7,04	14,55	2,20	12,40
<i>Merops apiaster</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Motacilla flava</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00
<i>Oenanthe hispanica</i>	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,28
<i>Oenanthe oenanthe</i>	11,49	0,50	15,49	7,46	0,66	6,06
<i>Parus major</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Passer domesticus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Passer montanus</i>	0,00	0,50	0,00	0,00	0,22	0,00
<i>Petronia petronia</i>	0,00	36,66	16,90	0,00	27,50	15,15
<i>Phoenicurus ochruros</i>	1,15	0,75	0,00	0,37	0,55	1,93
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phylloscopus bonelli</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Phylloscopus collybita</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Regulus ignicapilla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Saxicola rubicola</i>	3,45	1,25	5,63	5,60	1,32	1,38
<i>Sturnus unicolor</i>	0,00	4,99	0,00	0,00	10,23	0,00
<i>Sturnus vulgaris</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00
<i>Sylvia atricapilla</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sylvia cantillans</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sylvia conspicillata</i>	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00
<i>Sylvia hortensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Turdus merula</i>	0,00	0,25	0,00	0,00	0,11	0,00
<i>Turdus philomelos</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Turdus viscivorus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Upupa epops</i>	0,00	0,00	9,86	0,37	0,22	3,86

Tabla 4.3.7.- Caracterización de la comunidad de aves del área de estudio (especies no relevantes): Clasificación de las especies detectadas en el ámbito del proyecto de LAMT en función de su dominancia, según las siguientes categorías y código de colores: Rojo: Eudominante/Naranja: Dominante/Amarillo: Subdominante/En blanco: Secundaria y Escasa.

4.3.1.- ESPECIES RELEVANTES

Aunque se han registrado las observaciones de todas los taxones, en este apartado se destaca la detección (o la presencia documentada en el área de estudio) de aquellas especies de mayor interés o relevantes. Atendiendo a criterios de conservación se han seleccionado como especies relevantes aquellas que cumplan alguno de los criterios siguientes:

- Especies catalogadas en alguna de las siguientes categorías: Vulnerable, Sensible a la Alteración de su Hábitat o en Peligro de Extinción en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas o en Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- Especies con poblaciones de importancia regional en las ZEPAS próximas y que han motivado la declaración de las zonas. En este caso se han incluido únicamente las rapaces, especies que por su gran movilidad, altura de vuelo y tendencia a utilizar posaderos en lugares prominentes, son más susceptibles de ser afectadas por este tipo de infraestructuras incluso fuera de los límites de la ZEPA, al contrario que otras como paseriformes que presentan un área de campeo reducida y potencialmente no serán afectadas por la instalación de las infraestructuras proyectadas.
- Especies incluidas en el proyecto de Decreto que se sigue en el Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de Recuperación conjunto"

A continuación se detallan las especies de aves relevantes conforme a los criterios expuestos. Se enumeran únicamente las especies con presencia documentada en el área de estudio (cuadrículas UTM de 10x10 km en que se incluye el ámbito del proyecto). En **negrita y color oscuro** se resaltan las especies de aves relevantes detectadas en el transcurso de los trabajos de campo; en **color claro** se indican las especies de aves relevantes cuya presencia no ha sido confirmada, y en **color blanco** otras especies no relevantes pero que están incluidas en algún catálogo, o que constituyen objetivos de conservación en las ZEPAs próximas.

Nombre científico	Status	Direct Aves	LESRPE	Cat.Esp.	Cat.Arag	ZEPA 303
<i>Circus cyaneus</i>	Ir nr	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat	
<i>Circus pygargus</i>	E Nr	I		Vulnerable	Vulnerable	
<i>Milvus milvus</i>	Ri Nr	I	*	En Peligro	Sensible a la alteración de su hábitat VC	
<i>Otis tarda</i>	r nr	I	*		En Peligro VC	
<i>Tetrax tetrax</i>	Er Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable VC	
<i>Pterocles orientalis</i>	R Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable VC	
<i>Falco naumanni</i>	Er Nr	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat VC	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	R Nr	I	*		Vulnerable VC	
<i>Chersophilus duponti</i>	R Nr	I	*	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat VC	

Tabla 4.3.1.1. – Especies de aves relevantes citadas en las cuadrículas UTM de 10x10 km en que se incluye el área de estudio según los Atlas, los inventarios y los Anuarios Ornitológicos consultados. Se indican las categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón en que se incluye cada taxón. También se indican las especies con Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en las ZEPAs próximas (VC). También se indica su estatus en la zona como residente, estival, invernante o en paso (presente durante las migraciones pre-nupciales y post-nupciales).

Además, se ha creído conveniente presentar la información sobre otras especies que -aunque no reúnen los criterios anteriores- pueden considerarse representativas del área de estudio, o que se han citado de forma ocasional o en paso migratorio:

Especie	Status	Direct. AVES	LESRPE	Cat.Esp.	Cat. Arag.	ZEPA 303
<i>Neophron percnopterus</i>	E Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	
<i>Gyps fulvus</i>	R Nr	I	*			
<i>Circus gallicus</i>	E Nr	I	*			
<i>Hieraaetus pennatus</i>	E Nr	I	*			
<i>Aquila chrysaetos</i>	R Nr	I	*			
<i>Aquila fasciata</i>	r nr	I	*	Vulnerable	En Peligro	
<i>Accipiter nisus</i>	Ri Nr	I	*			
<i>Circus aeruginosus</i>	Ri Nr	I	*			
<i>Milvus migrans</i>	E Nr	I	*			
<i>Buteo buteo</i>	Ri Nr		*			
<i>Athene noctua</i>	R Nr		*			
<i>Falco tinnunculus</i>	R Nr		*			

Tabla 4.3.1.2. - Listado de otras especies de interés, se señala su clasificación en los catálogos de especies amenazadas (nacional y aragonés), y las especies presentes en las ZEPAS próximas con poblaciones de

importancia regional. También se indica su estatus en la zona como residente, estival, invernante o en paso (presente durante las migraciones pre-nupciales y post-nupciales).

4.4.- ESTUDIO DEL HÁBITAT FAVORABLE PARA AVES ESTEPARIAS

Se ha procedido a la valoración de la calidad del hábitat favorable para la avifauna esteparia del área de estudio, conforme a lo dispuesto en la Guía Metodológica para la Valoración de Repercusiones de las Instalaciones Solares sobre Especies de Avifauna Esteparia, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina. Área de Acciones de Conservación). Para ello se ha recurrido a sistemas de información geográfica, y la información recabada se ha cotejado y complementado con las observaciones registradas durante el desarrollo de los trabajos de campo.

Variable	Observaciones y valoración	Calidad
Superficie de hábitat favorable	>50%	Alta
Gestión favorable del hábitat	<40% (Barbecho labrado, pesticidas)	Baja
Fragmentación del hábitat	<30%	Media
Distancia a infraestructuras	<1km	Baja
Evaluación del riesgo de colisión con tendidos eléctricos	>2km	Media
Linderos, cursos de agua, líneas de árboles y otros elementos del paisaje	>25%	Media

Además, la poligonal del proyecto se incluye dentro de las áreas que se consideran como zonas altamente sensibles para la conservación de las aves esteparias según la Guía Metodológica para la Valoración de Repercusiones de las Instalaciones Solares sobre Especies de Avifauna Esteparia:

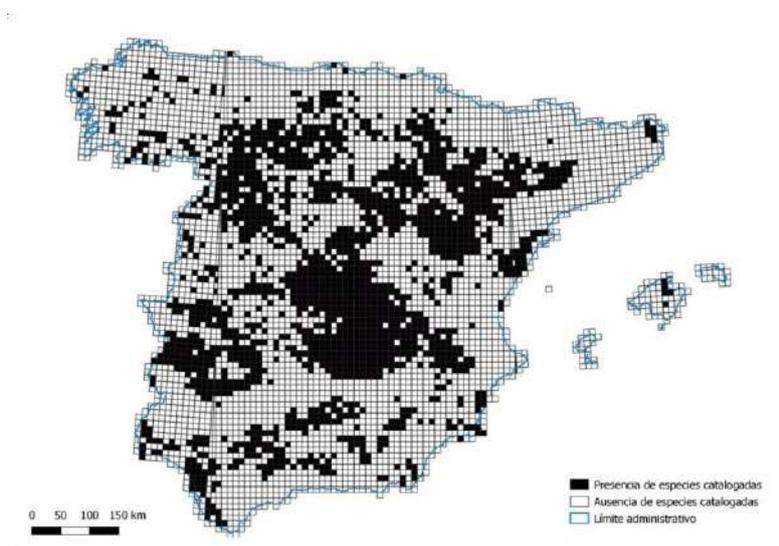


Figura 4.4.1.- Zonas altamente sensibles para la conservación de las aves esteparias incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (*Chersophilus duponti*, *Circus pygargus*, *Tetrax tetrax*, *Pterocles alchata* y *Pterocles orientalis*) en la España peninsular e Islas Baleares.

Dicha Guía Metodológica para la Valoración de Repercusiones de las Instalaciones Solares sobre Especies de Avifauna Esteparia indica que “si el proyecto a analizar se situase en una de estas zonas sensibles (cuadrículas negras) o a menos de 500 metros de una de ellas (para aplicar el principio de precaución en base a posibles efectos indirectos derivados del proyecto), se considera que el proyecto, a no ser que se demuestre lo contrario, sería incompatible para la conservación de las poblaciones de aves esteparias presentes en la zona, y así se haría constar ante el órgano ambiental”.

No obstante, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico establece una serie de condiciones excepcionales en las que, según los criterios de la Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina, el proyecto podría ser viable. Dichas situaciones excepcionales se refieren a continuación:

- 1.- Condición 1:** El proyecto se ubica en suelo urbano o industrial.
- 2.- Condición 2:** El proyecto no afecta a áreas clave de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, entendiendo por áreas clave sus zonas de reproducción (incluyendo leks y áreas de nidificación), invernada, concentración postnupcial y alimentación. Esta situación se podría acreditar mediante el desarrollo de trabajos de campo destinados a demostrar que no existe coincidencia geográfica ni efectos indirectos sobre dichas áreas clave. Los resultados del informe deberán acompañarse del correspondiente certificado de la administración competente en la conservación de la biodiversidad de la comunidad autónoma en la que se desarrolle el proyecto.
- 3.- Condición 3:** La implantación del proyecto no supondrá el descenso en el estado de conservación de las poblaciones afectadas de especies de aves esteparias incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas presentes en el territorio.

4.5.- PRESENCIA DE COMEDEROS PARA AVES NECRÓFAGAS

En el entorno del área de estudio no existe ningún comedero o punto de alimentación suplementaria para aves necrófagas de la RACAN. El más cercano es el de “Monreal del Campo” a 19,8 km del proyecto de PSFV y a 15,8 km de la LAMT. La poligonal del proyecto tampoco se incluye dentro de ninguna Zona de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas de Interés Comunitario en Aragón (ZPAEN) según el Decreto 170/2013. Conforme a la normativa vigente, en la poligonal del proyecto no está autorizada la alimentación de especies necrófagas con cuerpos enteros o partes de animales muertos procedentes de explotaciones agrarias extensivas ni intensivas.

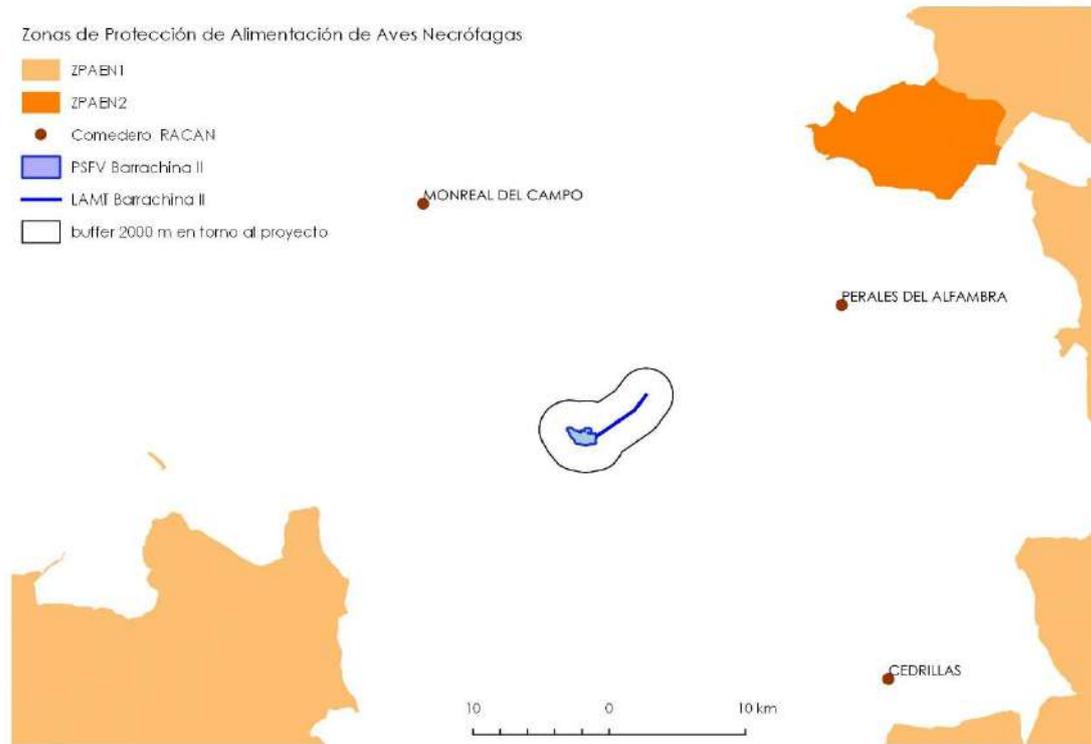


Figura 4.5.1.– Zonas de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas de Interés Comunitario (Decreto 170/2013).

4.6.- PRESENCIA DE CORTADOS ROCOSOS

En el área de estudio (búfer de 2 km de radio alrededor del proyecto) no se describen resaltes o cantiles rocosos de gran altura que por sus características puedan resultar de interés para el establecimiento de colonias de rapaces rupícolas (buitre leonado).

En el área de estudio (búfer de 2 km de radio alrededor del proyecto) sí existen algunas rocas o taludes que debido a su escasa altura o a que presentan frentes poco amplios resultan poco atractivos para las aves rupícolas de mayor tamaño, aunque circunstancialmente sí podrían ser utilizados por algunas especies, como el búho real, cernícalo vulgar, cuervo grande o chova piquirroja, por ejemplo. Fuera del búfer de 2 km en torno al proyecto destacan los cortados y roquedos de la vertiente Este de Sierra Palomera.

En los resaltes detectados a menos de 2 km de la poligonal y del trazado de la LAMT no se ha observado la nidificación de ninguna especie relevante.

4.7.- PRESENCIA DE HUMEDALES SINGULARES DE ARAGÓN

HUMEDALES SINGULARES DE ARAGÓN ⁽¹⁾ MÁS CERCANOS	DISTANCIA DESDE LA POLIGONAL (EN KM)
HUMEDAL DE CORTA	>60

Tabla 4.7.1.- Distancia entre la poligonal y el humedal singular más cercano (en km)

(1): Inventario de Humedales Singulares de Aragón en virtud del Decreto 204/2010, de 2 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crean y se establece su régimen de protección

4.8.- IMPLICACIONES PREVISTAS PARA LAS ESPECIES RELEVANTES

4.8.1.- Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

El aguilucho pálido está incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, y en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón se incluye como especie "Sensible a la alteración de su hábitat". Es una especie que nidifica de forma puntual en algunos lugares de Aragón, pero que en la zona de estudio aparece únicamente como invernante. En el área de estudio puede detectarse entre los meses de octubre y abril.

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Circus cyaneus</i>	lr nr	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat	

Tabla 4.8.1.1.– Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”.

Nivel	Nidificación	Presencia
Poligonal de PSFV	-	-
Proyecto de evacuación	-	Sí
En un radio de 2 km alrededor de PSFV	-	-
En un radio de 2 km alrededor de LAMT	-	Sí
Cuadrículas 10x10 km del área de estudio (según Gobierno de Aragón, Atlas de Aves nidificantes, Anuarios ornitológicos y otras fuentes)	-	Sí

Tabla 4.8.1.2.– Nidificación y presencia de la especie en los distintos niveles del área de estudio considerados. Se indica la nidificación segura, probable o posible en función de las observaciones o indicios recabados durante los trabajos de campo o información bibliográfica, o si no se han reunido evidencias de su reproducción en la zona (-).

Abundancia: A partir de la información recabada, está presente en la zona durante la invernada y los pasos migratorios. Las características del medio en que se enmarca el proyecto son adecuadas para el establecimiento de la especie y la zona reúne condiciones para constituir un cazadero de cierto interés (cultivos de secano y áreas de matorral bajo). Sin embargo, se trata de una especie poco frecuente en el área de estudio y su entorno inmediato, por lo que el

número de ejemplares detectados durante los trabajos de campo ha sido pequeño. Apenas representa el 0,2% de las aves de mediano y gran tamaño detectadas en el trazado de la LAMT.

<i>Tramo de la LAMT</i>	<i>PO5</i>	<i>PO6</i>	<i>PO7</i>	<i>Total</i>
<i>Nº ex. observados/hora</i>	0,000	0,000	0,111	0,037
<i>Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>% respecto al total de aves medianas y grandes observadas</i>	0,000	0,000	0,588	0,196
<i>% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie</i>	0,000	0,000	0,926	0,309

Tabla 4.8.1.3.- Índices de abundancia obtenidos para la especie en cada uno de los tramos de la LAMT.

No hay constancia de la existencia de nidos ni dormideros de esta especie en el área de estudio ni en su entorno inmediato (2 km contados desde el trazado de la LAMT y de la PSFV), ni a partir de la información generada por los muestreos de campo realizados ni de la facilitada por el Gobierno de Aragón.

Efecto barrera: En general, el efecto barrera para esta especie se prevé que sea pequeño o no significativo (UE, 2010) Durante los trabajos de campo realizados se ha observado en muy pocas ocasiones a lo largo del trazado de la línea de evacuación. Todo ello denota un uso de la zona escaso, siendo más habitual durante la invernada y –previsiblemente- durante los pasos migratorios. Este hecho hace prever un efecto barrera poco significativo en sus desplazamientos.

Efecto vacío: La bibliografía describe evidencias de un impacto sobre las poblaciones de esta especie debido a los cambios del hábitat producidos por la construcción de parques eólicos (UE, 2010) ; es posible que las plantas fotovoltaicas tengan implicaciones similares en cuanto que suponen una transformación del hábitat utilizado por esta especie.

El proyecto implica la transformación de 187,03 hectáreas de hábitat que constituyen un cazadero ocasional para esta especie durante la invernada y los pasos migratorios. A tenor del poco uso que hace de la zona y de la distancia respecto a los territorios de cría más cercanos, puede considerarse que el proyecto no debería comportar afecciones para la especie, ni por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto, ni por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

Electrocución en tendidos eléctricos: No existen datos acerca de la incidencia de la mortalidad de esta especie debida a la electrocución, pero sin duda que se beneficiará de la instalación de

apoyos con aisladores suspendidos o en cadena horizontal, y con puentes de unión entre los elementos en tensión aislados.

Colisión con tendidos eléctricos: Se ha comprobado que los accidentes de aguilucho pálido con tendidos eléctricos se han incrementado en algunas zonas de España en los últimos años (Llamas & Armendariz, inédito). El número de observaciones en la zona de estudio es escaso, por lo que la probabilidad de colisión con tendidos eléctricos no debería de ser especialmente significativa. La colocación de dispositivos ahuyentadores en la línea de evacuación podría contribuir a reducir la posible mortalidad, siendo especialmente indicada en la mitad Este del trazado previsto, que coincide con las zonas de matorral, cultivos y pastizal que constituyen buenas zonas de caza para la especie.

El escaso número de observaciones en el área de estudio sugiere un escaso uso de la zona por parte de esta especie. Ello llevaría aparejada una baja probabilidad de colisión con la línea de evacuación.

Especie	Accidentes/año			Total Accidentes/año
	Con Aerogeneradores	Con Tendidos Eléctricos		
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	
<i>Circus cyaneus</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000

Tabla 4.8.1.4.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio.

4.8.2.- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

Especie registrada como “Vulnerable” en el Libro Rojo de las aves de España, en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. No se ha detectado la nidificación de esta especie en el ámbito del proyecto.

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Circus pygargus</i>	E Nr	I		Vulnerable	Vulnerable	

Tabla 4.8.2.1.– Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”.

Nivel	Nidificación	Presencia
Poligonal de PSFV	-	-
Proyecto de evacuación	-	Sí
En un radio de 2 km alrededor de PSFV	-	-
En un radio de 2 km alrededor de LAMT	Posible	Sí
Cuadrículas 10x10 km del área de estudio (según Gobierno de Aragón, Atlas de Aves nidificantes, Anuarios ornitológicos y otras fuentes)	-	-

Tabla 4.8.2.2.- Nidificación y presencia de la especie en los distintos niveles del área de estudio considerados. Se indica la nidificación segura, probable o posible en función de las observaciones o indicios recabados durante los trabajos de campo o información bibliográfica, o si no se han reunido evidencias de su reproducción en la zona (-).

Abundancia: Taxón poco frecuente en el área de estudio. Las características del medio en que se enmarca el proyecto son adecuadas para el establecimiento de la especie y la reúnen condiciones para constituir un cazadero de cierto interés (cultivos de secano y áreas de matorral bajo). Sin embargo, es escasa en la poligonal de la PSFV y en su entorno más inmediato, por lo que el número de ejemplares detectados durante los trabajos de campo ha sido pequeño.

<i>Tramo de la LAMT</i>	<i>PO5</i>	<i>PO6</i>	<i>PO7</i>	<i>Total</i>
<i>Nº ex. observados/hora</i>	0,000	0,000	0,222	0,074
<i>Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora</i>	0,000	0,000	0,111	0,037
<i>% respecto al total de aves medianas y grandes observadas</i>	0,000	0,000	1,176	0,392
<i>% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie</i>	0,000	0,000	1,852	0,617

Tabla 4.8.2.3.- Índices de abundancia obtenidos para la especie en cada uno de los tramos de la LAMT.

Efecto barrera: A tenor de los resultados de los trabajos de campo, el ámbito del proyecto parece hallarse fuera de sus principales zonas de campeo y de sus rutas migratorias. La posible afección del proyecto sobre esta especie debida al efecto barrera se considera moderada-baja, siendo algo mayor en el extremo oriental de la LAMT.

Efecto vacío: Las características del medio en que se enmarca el proyecto son adecuadas para el establecimiento de la especie y reúne condiciones para constituir un cazadero de cierto interés (cultivos de secano y áreas de matorral bajo). No se han detectado poblaciones nidificantes que utilicen con regularidad la zona de estudio, aunque las frecuentes observaciones en el extremo Este de la LAMT durante el período reproductor sugieren la posible nidificación de la especie en la zona.

El proyecto implica la transformación de 187,03 hectáreas de hábitat que pueden constituir un cazadero ocasional para esta especie. A tenor del poco uso que hace de la zona y de la distancia respecto a los territorios de cría más cercanos, el proyecto sólo comportaría afecciones para la especie en el extremo oriental de la LAMT, por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto, y en menor medida por pérdida de hábitat de interés en la fase de explotación.

Electrocución en tendidos eléctricos: El aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) se incluye entre las especies con mayor riesgo de electrocución en tendidos eléctricos en Andalucía (Junta de Andalucía, en la web) El escaso número de observaciones realizadas durante el trabajo de campo sugiere que la mayor parte de la zona de estudio no se encuentra dentro de sus principales rutas migratorias y zonas de campeo, lo que vendría a reducir la posible afección debida al proyecto. La única excepción sería el extremo Este de la LAMT, en cuyo entorno se ha observado con relativa frecuencia.

Colisión con tendidos eléctricos : En Andalucía se incluye entre las especies con mayor riesgo de colisión con tendidos eléctricos (Junta de Andalucía, en la web) Sin embargo, otros autores afirman que la mortalidad por colisión es infrecuente (Hernández-Pliego et al., 2015) Se considera que la mortalidad por colisión contra la línea de evacuación ha de ser baja, a tenor del escaso número de observaciones realizadas durante el trabajo de campo, a excepción del extremo oriental del trazado proyectado.

Especie	Accidentes/año			Total Accidentes/año
	Con Aerogeneradores	Con Tendidos Eléctricos		
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	
<i>Circus pygargus</i>	0,042-1,000	0,000-0,000	0,000-0,000	0,042-1,000

Tabla 4.8.2.4.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio.

4.8.3.- Milano real (*Milvus milvus*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

El milano real se encuentra incluido en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de “En peligro”; aparece como “En peligro de extinción” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, y como "Sensible a la alteración de su hábitat" en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón. En general es una especie invernante en el área de estudio, siendo detectada principalmente entre los meses de septiembre y marzo.

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Milvus milvus</i>	Ri Nr	I	*	En peligro de extinción	Sensible a la alteración de su hábitat	VC

Tabla 4.8.3.1.- Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación (VC) “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”.

<i>Nivel</i>	<i>Nidificación</i>	<i>Presencia</i>
<i>Poligonal de PSFV</i>	-	-
<i>Proyecto de evacuación</i>	-	Sí
<i>En un radio de 2 km alrededor de PSFV</i>	-	-
<i>En un radio de 2 km alrededor de LAMT</i>	-	Sí
<i>Cuadrículas 10x10 km del área de estudio (según Gobierno de Aragón, Atlas de Aves nidificantes, Anuarios ornitológicos y otras fuentes)</i>	-	Sí

Tabla 4.8.3.2.- Nidificación y presencia de la especie en los distintos niveles del área de estudio considerados. Se indica la nidificación segura, probable o posible en función de las observaciones o indicios recabados durante los trabajos de campo o información bibliográfica, o si no se han reunido evidencias de su reproducción en la zona (-).

Abundancia: Es una especie escasa en el área de estudio. No se ha detectado en la poligonal del proyecto, únicamente en el extremo oriental de la LAMT. No hay constancia de la existencia de nidos ni dormideros de esta especie en el área de estudio ni en su entorno inmediato (2 km contados desde el límite de la PSFV), ni a partir de los resultados de los muestreos de campo realizados ni de la facilitada por el Gobierno de Aragón. El proyecto se halla alejado de los comederos para aves necrófagas gestionados por el Gobierno de Aragón (19,8 km al más cercano, en Monreal del Campo).

<i>Tramo de la LAMT</i>	<i>PO5</i>	<i>PO6</i>	<i>PO7</i>	<i>Total</i>
<i>Nº ex. observados/hora</i>	0,000	0,000	0,111	0,037
<i>Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora</i>	0,000	0,000	0,111	0,037
<i>% respecto al total de aves medianas y grandes observadas</i>	0,000	0,000	0,588	0,196
<i>% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie</i>	0,000	0,000	0,926	0,309

Tabla 4.8.3.3.- Índices de abundancia obtenidos para la especie en cada uno de los tramos de la LAMT.

Efecto barrera: A tenor de los resultados de los trabajos de campo, el ámbito del proyecto parece hallarse fuera de sus principales zonas de campeo y de sus rutas migratorias. La posible afección del proyecto sobre esta especie debida al efecto barrera se considera moderada-baja, siendo algo mayor en el extremo oriental de la LAMT.

Efecto vacío: Ni la poligonal de la PSFV ni el trazado de la línea de evacuación afectan a zonas de nidificación, ni a dormideros ni a zonas de alimentación habituales, por lo que a priori, una

vez construída no debería de observarse un cambio reseñable en el uso del espacio por parte de esta especie.

Electrocución en tendidos eléctricos: La electrocución constituye una afección significativa para esta especie debido a su notable envergadura y a la frecuencia con que se posa en los apoyos de tendidos eléctricos (Alcántara, 2007) estimándose que el 9,9% de las bajas anuales se debe a esta causa (De Pablo, 2010).

Aunque se trata de una especie que frecuenta poco el área de estudio, una adecuada elección de los apoyos y el aislamiento de los tendidos debería de contribuir a reducir la posible mortalidad por electrocución, particularmente en el extremo oriental de la LAMT.

Colisión con tendidos eléctricos : A tenor de los datos de campo, esta especie hace un uso escaso del área de estudio, por lo que la probabilidad de colisión con la línea de evacuación se prevé que sea baja.

Especie	Accidentes/año			Total Accidentes/año
	Con Aerogeneradores	Con Tendidos Eléctricos		
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	
<i>Milvus milvus</i>	0,000-0,000	0,042-1,000	0,375-2,000	0,417-3,000

Tabla 4.8.3.4.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio.

4.8.4.- Avutarda común (*Otis tarda*)

Taxón no detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

Está incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón en la categoría de “En peligro de extinción”, y en la UICN aparece en la categoría de “Vulnerable”. También se incluye en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Otis tarda</i>	r nr	I	*		En peligro de extinción	VC

Tabla 4.8.4.1.– Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación (VC) “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”.

Nivel	Nidificación	Presencia
Poligonal de PSFV	-	-
Proyecto de evacuación	-	-
En un radio de 2 km alrededor de PSFV	-	-
En un radio de 2 km alrededor de LAMT	-	-
Cuadrículas 10x10 km del área de estudio (según Gobierno de Aragón, Atlas de Aves nidificantes, Anuarios ornitológicos y otras fuentes)	-	Sí

Tabla 4.8.4.2.- Nidificación de la especie en los distintos niveles del área de estudio considerados. Se indica la nidificación segura, probable o posible en función de las observaciones o indicios recabados durante los trabajos de campo, o si no se han reunido evidencias de su reproducción en la zona (-).

Abundancia: Se trata de una especie muy escasa en el área de estudio. No se ha detectado ningún ejemplar en el transcurso de los seguimientos realizados. La especie sí se cita en el Atlas de Aves de Aragón dentro de dos de las cuadrículas UTM 10x10 km en que se enmarca el proyecto, y el Gobierno de Aragón reporta observaciones de la especie a algo más de 2 km de la LAMT.

Ni la poligonal del proyecto de la PSFV ni de la LAMT se incluyen dentro de los límites de ninguna Área Crítica de avutarda euroasiática, aunque el extremo oriental de la LAMT coincide con el perímetro de un Área Crítica de avutarda euroasiática.

<i>Tramo de la LAMT</i>	<i>PO5</i>	<i>PO6</i>	<i>PO7</i>	<i>Total</i>
<i>Nº ex. observados/hora</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>% respecto al total de aves medianas y grandes observadas</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie</i>	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabla 4.8.4.3.- Índices de abundancia obtenidos para la especie en cada uno de los tramos de la LAMT.

Efecto barrera: Algunos especialistas en la especie proponen evitar la construcción de nuevos tendidos eléctricos en zonas de campeo o rutas migratorias, y enterrar, desviar o señalar los tramos más peligrosos ya existentes (Alonso y Palacín, 2015).

En varias regiones españolas se ha procedido a la señalización o corrección de tendidos eléctricos como acciones de conservación específicas para las avutardas (p. ej., en Ávila, Onrubia et al., 1996 ; Extremadura, Alonso et al., 1993 ; Madrid, Alonso y Palacín, 2015).

Efecto vacío: Es un ave particularmente sensible a las alteraciones del hábitat, circunstancia que suele causar extinciones locales, en general irreversibles (SEO/BirdLife). El principal problema para su conservación radica en la pérdida de hábitat como consecuencia de la intensificación agrícola, la simplificación del paisaje y la proliferación de infraestructuras y urbanizaciones, lo que provoca la desaparición de los lugares de reproducción, una disminución en la disponibilidad de alimento y una menor productividad. Además se ve afectada por las molestias humanas constantes, la colisión contra tendidos eléctricos, la caza furtiva de machos en primavera, los accidentes contra alambradas y la depredación a cargo de perros asilvestrados.

El Gobierno de Aragón reporta la reproducción de la avutarda en una de las cuadrículas de 10x10 km vecinas al área de estudio, así como su presencia hasta en 23 cuadrículas UTM de 1x1 km de la zona, ninguna de ellas a menos de 2 km de la poligonal del proyecto. La mayoría de estas observaciones se han producido al Norte y al Este del proyecto.

El trazado de la LAMT coincide en su extremo oriental con el límite de un Área Crítica de avutarda euroasiática. Los proyectos de PSFV y del trazado de la LAMT no afectan ni a zonas de nidificación ni a zonas de alimentación habituales, por lo que a priori, una vez construida no debería de observarse un cambio reseñable en el actual uso del espacio por parte de esta especie. Este proyecto supondría la pérdida de una superficie útil para la especie que se cifra en un total aproximado de 187,03 ha. Si se tienen en cuenta otros proyectos similares conocidos en la zona, la superficie útil perdida para la especie ascendería a 1.260,19 hectáreas, lo que equivaldría al 2,3% del Área crítica de avutarda común más cercana.

Electrocución en tendidos eléctricos : La electrocución en los apoyos de los tendidos eléctricos no constituye una afección significativa para esta especie debido a su carácter eminentemente terrestre.

Colisión con tendidos eléctricos : Es la principal causa de mortalidad no natural de la especie en España (Alonso y Palacín, 2015; Janss y Ferrer, 1998, 2000). Conforme a los datos de campo, esta especie hace un uso escaso del área de estudio, por lo que la probabilidad de colisión con la línea de evacuación se prevé que sea baja, pero no despreciable. De hecho, para el período comprendido entre 1997 y 2020 se han documentado hasta 4 incidencias por colisión con tendidos eléctricos en las comarcas de Jiloca, Teruel y Cuencas Mineras. Por este motivo se hace conveniente la señalización de la línea de evacuación proyectada, con dispositivos salva-pájaros, principalmente en la mitad oriental del trazado de la LAMT (muy cerca de un Área crítica de avutarda).

Especie	Accidentes/año			Total Accidentes/año
	Con Aerogeneradores	Con Tendidos Eléctricos		
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	
<i>Otis tarda</i>	0,000-0,000	0,167-2,000	0,000-0,000	0,167-2,000

Tabla 4.8.4.4.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio (comarcas de Teruel, Jiloca y Cuencas Mineras) según la información facilitada por el CRFS de La Alfranca para el período 1997-2020.

A la vista de que se ha documentado su presencia relativamente cerca de la poligonal de la PSFV y -principalmente- de la LAMT (datos del G.A.) el proyecto podría comportar afecciones moderadas para esta especie, por un incremento en el riesgo de colisión con tendidos eléctricos, por posibles molestias durante la fase de construcción del proyecto y -en menor medida- por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

4.8.5.- Sisón (*Tetrax tetrax*)

Taxón no detectado en el entorno del área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

La especie aparece incluida como “Vulnerable” en el Libro Rojo de las aves de España, en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Tetrax tetrax</i>	Er Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	VC

Tabla 4.8.5.1.– Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación (VC) “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”.

Nivel	Nidificación	Presencia
Poligonal de PSFV	-	-
Proyecto de evacuación	-	-
En un radio de 2 km alrededor de PSFV	-	-
En un radio de 2 km alrededor de LAMT	-	Sí
Cuadrículas 10x10 km del área de estudio (según Gobierno de Aragón, Atlas de Aves nidificantes, Anuarios ornitológicos y otras fuentes)	Segura	Sí

Tabla 4.8.5.2.- Nidificación y presencia de la especie en los distintos niveles del área de estudio considerados. Se indica la nidificación segura, probable o posible en función de las observaciones o indicios recabados durante los trabajos de campo o información bibliográfica, o si no se han reunido evidencias de su reproducción en la zona (-).

Abundancia: Es una especie escasa en el área de estudio. En el transcurso de los seguimientos realizados se han detectado un total de 10 ejemplares, pero todos ellos a más de 2 km de la poligonal del proyecto de PSFV y LAMT. El Gobierno de Aragón reporta 16 cuadrículas UTM de 1x1 km con presencia de la especie, 2 de ellas a menos de 2 km de la LAMT. Además, el Atlas de Aves de Aragón lo cita como nidificante en dos de las cuatro cuadrículas UTM 10x10 km que conforman el área de estudio (las más occidentales).

Ni la poligonal del proyecto de la PSFV ni de la LAMT se incluyen dentro de los límites de ninguna Área Crítica de sisón común, aunque el extremo oriental de la LAMT coincide con el perímetro de un Área Crítica de sisón común.

Es un ave particularmente sensible a las alteraciones del hábitat, principalmente debidas a las transformaciones en los paisajes agrarios de los que dependen tanto para reproducirse como para invernar (SEO/BirdLife). Existen estudios que han analizado el efecto de las infraestructuras sobre la selección a una escala macropaisajística de las zonas de reproducción o invernada del sisón común (Silva et al., 2010). Entre otros factores, se apunta a que la construcción de infraestructuras como la proyectada implica un deterioro del hábitat para esta especie a nivel local, así como una reducción de los recursos alimenticios y, por consiguiente, una merma en el éxito de la cría.

<i>Tramo de la LAMT</i>	<i>PO5</i>	<i>PO6</i>	<i>PO7</i>	<i>Total</i>
<i>Nº ex. observados/hora</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>% respecto al total de aves medianas y grandes observadas</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie</i>	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabla 4.8.5.3.- Índices de abundancia obtenidos para la especie en cada uno de los tramos de la LAMT.

Efecto barrera: El trazado de la línea de evacuación estudiada no incluye ninguna cuadrícula de 1x1 km con leks conocidos, ni zonas de nidificación ni de alimentación habituales. Tampoco se ha documentado la existencia de lugares de interés para esta especie que estén a ambos lados de la línea de evacuación y a menos de 2 km de ésta. La LAMT limita con un Área Crítica de sisón común, pero no se interna en ella ni se interpone entre las cuadrículas con zonas con presencia confirmada de sisón común. Por todo ello se prevé un efecto barrera de importancia menor para esta especie.

Efecto vacío: Existen estudios que han analizado el efecto de las infraestructuras sobre la selección a una escala macropaisajística de las zonas de reproducción o invernada del sisón común. Alguno de ellos concluye que la presencia de tendidos eléctricos a menos de 2.000 metros de áreas de reproducción de sisón, puede alterar las densidades de machos, hecho que puede repetirse durante el periodo invernal con un mayor alcance, ya que los movimientos que realizan los individuos durante la invernada son más largos (Silva et al., 2010).

Como se ha detallado más arriba, según datos del G.A. existen varias zonas con presencia habitual de la especie a menos de 2 km del trazado previsto para la LAMT, lo que unido a su aparente sensibilidad a la presencia de tendidos, hace prever un efecto vacío moderado para esta especie, principalmente en las Áreas críticas de sisón común por las que discurre el proyecto.

La explicación de las parcelas donde se instalará la planta fotovoltaica con sus obras accesorias y la apertura de las calles de los caminos de acceso, zanjas y caminos interiores, conlleva cambios

en el suelo y en la cubierta vegetal, y una reducción del hábitat disponible para el sisón. En este caso, la afección que se cita debe entenderse como radical y muy condicionante en los terrenos ocupados por los paneles, en tanto se mantenga instalada la infraestructura, ya que queda imposibilitado el aprovechamiento como zona de refugio, alimentación y reproducción para la especie. Este proyecto supondría la pérdida de una superficie útil para la especie que se cifra en un total aproximado de 187,03 ha. Si se tienen en cuenta otros proyectos similares conocidos en la zona, la superficie útil perdida para la especie ascendería a 1.260,19 hectáreas, lo que equivaldría al 2,3% del Área crítica de sisón común más cercana. A la vista de que se ha documentado su presencia en las inmediaciones de la poligonal (datos del G.A.) puede considerarse que el proyecto debería comportar afecciones moderadas para la especie en la zona, por posibles molestias durante la fase de construcción del proyecto y por pérdida de hábitat en la fase de explotación, particularmente en el extremo oriental de la LAMT.

Electrocución en tendidos eléctricos : La electrocución no constituye una afección significativa para esta especie debido a su carácter eminentemente terrestre.

Colisión con tendidos eléctricos : Los tendidos eléctricos constituyen una amenaza para el sisón por su elevado número de colisiones (Alonso et al., 1994 ; Janss, 2000 ; Pelayo y Sampietro, 2000 ; García de la Morena et al., 2004 ; Silva et al., 2014). Algunos estudios señalan que el 17% de 150 aves encontradas muertas por choques contra tendidos fueron sisones (Janss y Ferrer, 1998) lo que le convierte en una de las especies más sensible a este tipo de infraestructuras, junto con las avutardas (Martínez, 2016).

Según algunos trabajos específicos (Silva et al., 2014) la época en que esta especie resulta más sensible a la colisión con tendidos eléctricos es la estación post-reproductora, cuando se ha observado un mayor número de vuelos a la altura de colisión (23% del total), seguida de la invernada (14%) y de la estación reproductora (7%).

Conforme a los datos de campo, esta especie hace un uso escaso del trazado de la línea, por lo que la probabilidad de colisión con la LAMT se prevé que sea baja. No obstante, la proximidad de zonas de interés para la especie no permite descartar la posibilidad de accidentes por colisión.

Especie	Accidentes/año			Total Accidentes/año
	Con Aerogeneradores	Con Tendidos Eléctricos		
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	
<i>Tetrax tetrax</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000

Tabla 4.8.5.4.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio (comarcas de Teruel, Jiloca y Cuencas Mineras) según la información facilitada por el CRFS de La Alfranca para el período 1997-2020.

4.8.6.- Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

La ganga ortega presenta un estado de conservación desfavorable en España. Aparece en la categoría de “Vulnerable” en el Libro Rojo de las aves de España (2004), en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón (SEO/BirdLife).

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Pterocles orientalis</i>	R Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	VC

Tabla 4.8.6.1.– Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación (VC) “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”.

Nivel	Nidificación	Presencia
Poligonal de PSFV	-	-
Proyecto de evacuación	-	-
En un radio de 2 km alrededor de PSFV	-	Sí
En un radio de 2 km alrededor de LAMT	-	Sí
Cuadrículas 10x10 km del área de estudio (según Gobierno de Aragón, Atlas de Aves nidificantes, Anuarios ornitológicos y otras fuentes)	Probable	Sí

Tabla 4.8.6.2.- Nidificación y presencia de la especie en los distintos niveles del área de estudio considerados. Se indica la nidificación segura, probable o posible en función de las observaciones o indicios recabados durante los trabajos de campo o información bibliográfica, o si no se han reunido evidencias de su reproducción en la zona (-).

Abundancia: Es una especie escasa en el área de estudio. No se ha constatado su presencia dentro de la poligonal del proyecto de PSFV, pero sí a lo largo de la LAMT y en otros puntos del área de estudio.

La poligonal del proyecto no se incluye dentro de ningún Área Crítica de ganga ortega, aunque sí se halla a menos de 2 km de la más cercana (Gobierno de Aragón).

<i>Tramo de la LAMT</i>	<i>PO5</i>	<i>PO6</i>	<i>PO7</i>	<i>Total</i>
<i>Nº ex. observados/hora</i>	1,556	0,333	0,000	0,630
<i>Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora</i>	0,889	0,333	0,000	0,407
<i>% respecto al total de aves medianas y grandes observadas</i>	6,335	1,145	0,000	2,493
<i>% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie</i>	2,778	0,926	0,000	1,235

Tabla 4.8.6.3.- Índices de abundancia obtenidos para la especie en cada uno de los tramos de la LAMT.

Efecto barrera: La LAMT discurre entre dos Áreas Críticas de ganga ortega que se hallan a menos de 2 km de distancia. Se han detectado ejemplares a escasos metros del trazado proyectado y a ambos lados del mismo, lo que sugiere el uso del espacio en los desplazamientos de ejemplares entre ambas Áreas, por lo que se prevé que la LAMT comporte un cierto efecto barrera y un evidente riesgo de colisiones, aunque en ambos casos sean difíciles de cuantificar.

Efecto vacío: Las principales amenazas para la conservación de la ganga ortega incluyen la reducción de la superficie de hábitat adecuado por cambios de uso, la disminución de la calidad del hábitat por intensificación de los cultivos, la contaminación de los bebederos y la elevada depredación de nidos por depredadores generalistas (Herranz y Suárez, 1999; Benítez, 2014).

La explicación de las parcelas donde se instalará la planta fotovoltaica con sus obras accesorias y la apertura de las calles de los caminos de acceso, zanjas y caminos interiores, conlleva cambios en el suelo y en la cubierta vegetal, y una reducción del hábitat disponible para la ganga ortega. En este caso, la afección que se cita debe entenderse como radical y muy condicionante en los terrenos ocupados por los paneles, en tanto se mantenga instalada la infraestructura, ya que queda imposibilitado el aprovechamiento como zona de refugio, alimentación y reproducción para la especie. Este proyecto supondría la pérdida de una superficie útil para la especie que se cifra en un total aproximado de 187,03 ha. Si se tienen en cuenta otros proyectos similares conocidos en la zona, la superficie útil perdida para la especie ascendería a 1.260,19 hectáreas. El proyecto no debería comportar afecciones severas para la especie debido a que no se ha documentado su presencia en la poligonal, pero debido a la proximidad con otras zonas muy utilizadas se prevé una afección moderada para la ganga ortega, por posibles molestias durante la fase de construcción del proyecto y por pérdida de hábitat en la fase de explotación

Se recomienda que la ejecución de la fase de construcción del proyecto se programe en la época no reproductiva de ganga ortega para prevenir interferencias en el desarrollo de la incubación y de la crianza de los pollos.

Electrocución en tendidos eléctricos : No significativo. La electrocución no constituye una afección significativa para esta especie debido a su carácter eminentemente terrestre.

Colisión con tendidos eléctricos : La colisión con tendidos eléctricos se incluye entre los factores de amenaza de la especie (Martín, 2016).

No se han localizado bebederos cerca del trazado de la LAMT que pudieran incrementar el riesgo de colisión. Dada la presencia de poblaciones reproductoras en la zona y su sensibilidad a la colisión con tendidos, se prevé que el proyecto conlleve un efecto moderado sobre las poblaciones presentes en el Área crítica de esteparias.

Especie	Accidentes/año			Total Accidentes/año
	Con Aerogeneradores	Con Tendidos Eléctricos		
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	
<i>Pterocles orientalis</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000

Tabla 4.8.6.4.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio (comarcas de Teruel, Jiloca y Cuencas Mineras) según la información facilitada por el CRFS de La Alfranca para el período 1997-2020.

4.8.7.- Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

El cernícalo primilla se incluye en el Libro Rojo de las aves de España con la categoría de “Vulnerable”, aparece incluido en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en la categoría de « Sensible a la alteración de su hábitat » en el Catálogo de Especies Amenazadas en Aragón.

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Falco naumanni</i>	Er Nr	I	*		Sensible a la alteración de su hábitat	VC

Tabla 4.8.7.1.- Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación “Medio” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo” (VC).

<i>Nivel</i>	<i>Nidificación</i>	<i>Presencia</i>
<i>Poligonal de PSFV</i>	-	<i>Sí</i>
<i>Proyecto de evacuación</i>	-	<i>Sí</i>
<i>En un radio de 2 km alrededor de PSFV</i>	-	<i>Sí</i>
<i>En un radio de 2 km alrededor de LAMT</i>	-	<i>Sí</i>
<i>Cuadrículas 10x10 km del área de estudio (según Gobierno de Aragón, Atlas de Aves nidificantes, Anuarios ornitológicos y otras fuentes)</i>	<i>Segura</i>	<i>Sí</i>

Tabla 4.8.7.2.- Nidificación y presencia de la especie en los distintos niveles del área de estudio considerados. Se indica la nidificación segura, probable o posible en función de las observaciones o indicios recabados durante los trabajos de campo o información bibliográfica, o si no se han reunido evidencias de su reproducción en la zona (-).

Abundancia: El tercio oriental del proyecto de LAMT se incluye dentro de un Área Crítica de protección de cernícalo primilla (Gobierno de Aragón).

Se ha detectado la especie en varias zonas del área de estudio, tanto en el entorno de la PSFV como de la LAMT, aunque la mayoría de las observaciones se concentran en el extremo oriental de la LAMT. No se ha confirmado la nidificación dentro de la poligonal de la PSFV ni de la LAMT, ni en un radio de 2 km alrededor de ambas. El punto de nidificación más cercano se ha localizado a unos 4 km en línea recta desde la LAMT.

<i>Tramo de la LAMT</i>	<i>PO5</i>	<i>PO6</i>	<i>PO7</i>	<i>Total</i>
<i>Nº ex. observados/hora</i>	0,333	0,333	0,444	0,370
<i>Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora</i>	0,333	0,333	0,222	0,296
<i>% respecto al total de aves medianas y grandes observadas</i>	1,357	1,145	2,353	1,618
<i>% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie</i>	0,926	0,926	1,852	1,235

Tabla 4.8.7.3.- Índices de abundancia obtenidos para la especie en cada uno de los tramos de la LAMT.

Efecto barrera: En el caso de la PSFV no se prevé que comporte un efecto barrera para las poblaciones de cernícalo primilla presentes en la zona. Este efecto barrera sí podría verificarse en el extremo oriental de la LAMT, donde se ha registrado el mayor número de observaciones de cernícalo primilla, coincidiendo con los límites del Área Crítica de la especie.

Efecto vacío: Entre los principales factores de amenaza para esta especie cabe citar los cambios en el uso del suelo, el abuso de pesticidas, la competencia con otras especies por los recursos

tróficos y por la disponibilidad de nidos, el cambio climático, la pérdida de lugares de nidificación, colisiones contra infraestructuras (aerogeneradores, tendidos eléctricos, etc) y electrocuciones.

Por encontrarse una parte del proyecto dentro del área crítica, conviene tener en cuenta la pérdida de superficie útil para la especie por la modificación del uso del suelo y la transformación del hábitat de caza.

Estudios sobre el cernícalo primilla en Monegros (Tella J.L. ,1998) han comprobado que su área de campeo tiene una superficie media de 63,65 km², que equivale a un círculo con un radio de 4,5 km en torno al primillar. En lugares donde se conservan usos tradicionales del suelo, la abundancia de presas es mayor y el área de campeo se reduce a 12,36 km², esto es, un círculo de 1,98 km de radio. En el Sur de España hay datos de primillas cazando a 14,5 km de la colonia (Negro J.J. y Donázar J.A. 1993) pero son distancias que ya están en el límite más lejano de las distancias habituales.

A partir de observaciones propias en varias colonias de Aragón, esta especie parece alejarse poco de los primillares: prácticamente todas las observaciones se han producido a menos de 1,9 km, y la más lejana a 2,9 km de sus colonias de cría.

A la vista de los datos aportados por estos estudios, se han analizado las posibles afecciones del proyecto en dos niveles: en un radio de 1,98 km y de 4 km alrededor de cada primillar.

Las instalaciones que implican una mayor transformación del hábitat de alimentación del cernícalo primilla son las de la PSFV, que se hallan muy alejadas del Área Crítica y de los lugares de nidificación conocidos. En consecuencia, el proyecto implicaría la transformación de 187,03ha en una zona de uso aparentemente marginal, por lo que la afección para esta especie sería baja o media. Si se tienen en cuenta otros proyectos similares conocidos en la zona, la superficie útil perdida para la especie ascendería a 1.260,19 hectáreas.

En cuanto a la LAMT, el cernícalo primilla no sólo no rechaza este tipo de infraestructuras, sino que selecciona positivamente los apoyos eléctricos como posaderos habituales, e incluso usa apoyos y SETs como dormitorios comunales. Por ello no se prevé un efecto vacío de importancia debido a la presencia de la LAMT.

Electrocución en tendidos eléctricos : Las electrocuciones son un factor de amenaza menor. Se han descrito casos puntuales de electrocuciones en postes especialmente peligrosos en Alicante (Alberdi, 2004) y Valencia (Polo, 2009). La adecuada elección de los apoyos debería de reducir la posible afección debida a las electrocuciones.

Colisión con tendidos eléctricos : Según las fuentes bibliográficas, las colisiones contra tendidos eléctricos tampoco parecen frecuentes. En Extremadura se encontraron dos individuos muertos por colisión contra un tendido de alta tensión de 28 km (Alonso et al., 1994). Aunque la

probabilidad de colisión con la línea de evacuación se prevé que sea baja, se recomienda la implementación de medidas anti-colisión en la mitad oriental del trazado (Área crítica de protección del cernícalo primilla).

Especie	Accidentes/año			Total Accidentes/año
	Con Aerogeneradores	Con Tendidos Eléctricos		
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	
<i>Falco naumanni</i>	0,042-1,000	0,000-0,000	0,042-1,000	0,083-2,000

Tabla 4.8.7.4.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio (comarcas de Teruel, Jiloca y Cuencas Mineras) según la información facilitada por el CRFS de La Alfranca para el período 1997-2020.

4.8.8.- Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

Especie clasificada en la categoría global IUCN de “Preocupación Menor LC” (BirdLife International, 2009) y en España en la categoría IUCN “Casi Amenazada” (Blanco, 2004).

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	R Nr	I	*		Vulnerable	VC

Tabla 4.8.8.1.- Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación (VC) “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”(VC).

<i>Nivel</i>	<i>Nidificación</i>	<i>Presencia</i>
<i>Poligonal de PSFV</i>	-	<i>Sí</i>
<i>Proyecto de evacuación</i>	-	<i>Sí</i>
<i>En un radio de 2 km alrededor de PSFV</i>	-	<i>Sí</i>
<i>En un radio de 2 km alrededor de LAMT</i>	-	<i>Sí</i>
<i>Cuadrículas 10x10 km del área de estudio (según Gobierno de Aragón, Atlas de Aves nidificantes, Anuarios ornitológicos y otras fuentes)</i>	<i>Segura</i>	<i>Sí</i>

Tabla 4.8.8.2.- Nidificación y presencia de la especie en los distintos niveles del área de estudio considerados. Se indica la nidificación segura, probable o posible en función de las observaciones o indicios recabados durante los trabajos de campo o información bibliográfica, o si no se han reunido evidencias de su reproducción en la zona (-).

Abundancia: Se trata de una especie relativamente frecuente en el área de estudio. No se ha confirmado la nidificación dentro de la poligonal, pero el Atlas de Aves de Aragón sí indica su reproducción en el área de estudio (cuadrículas UTM 10x10 km).

Entre los principales factores de amenaza sobre la especie figuran la pérdida de hábitat de alimentación, la pérdida progresiva de la ganadería extensiva, la intensificación agrícola, el abuso de agroquímicos y fitosanitarios y la pérdida de lugares de nidificación.

<i>Tramo de la LAMT</i>	<i>PO5</i>	<i>PO6</i>	<i>PO7</i>	<i>Total</i>
<i>Nº ex. observados/hora</i>	1,111	0,889	2,111	1,370
<i>Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora</i>	0,111	0,667	0,000	0,259
<i>% respecto al total de aves medianas y grandes observadas</i>	4,525	3,053	11,176	2,493
<i>% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie</i>	3,704	2,778	6,481	1,235

Tabla 4.8.8.3.- Índices de abundancia obtenidos para la especie en cada uno de los tramos de la LAMT.

Efecto barrera: La chova piquirroja no evita las construcciones ni las infraestructuras humanas, por lo que no se prevé que ni la PSFV ni la LAMT conlleven un efecto barrera destacable.

Efecto vacío: Se trata de una especie muy sensible a la pérdida de hábitat (UE, 2010). De hecho, las principales amenazas de la chova piquirroja en la Península Ibérica son la pérdida de hábitats de alimentación y de nidificación.

La explicación de las parcelas donde se instalará la planta fotovoltaica con sus obras accesorias y la apertura de las calles de los caminos de acceso, zanjas y caminos interiores, conlleva cambios

en el suelo y en la cubierta vegetal, y una reducción del hábitat disponible para la chova piquirroja. En este caso, la afección que se cita debe entenderse como radical y muy condicionante en los terrenos ocupados por los paneles, en tanto se mantenga instalada la infraestructura, ya que queda imposibilitado el aprovechamiento como zona de alimentación para la especie. Este proyecto supondría la pérdida de una superficie útil para la especie que se cifra en un total aproximado de 187,03 ha. Si a esta cifra se le añade la superficie de terrenos cercanos en los que existen otros proyectos similares y que resultan muy utilizados por parte de esta especie, el área de alimentación transformada sería de 1.260,19 hectáreas, lo que comportaría una afección moderada a nivel local.

Electrocución en tendidos eléctricos: No significativo. La electrocución no se incluye entre los factores de amenaza descritos para esta especie (SEO/BirdLife).

Colisión con tendidos eléctricos : No significativo. La colisión con tendidos eléctricos no se incluye entre los factores de amenaza descritos para esta especie (SEO/BirdLife).

Para el período estudiado (1997-2020) en el área de estudio y en las comarcas limítrofes no se ha documentado ninguna incidencia por electrocución ni por colisión con tendidos eléctricos.

Especie	Accidentes/año			Total Accidentes/año
	Con Aerogeneradores	Con Tendidos Eléctricos		
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000

Tabla 4.8.8.4.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio (comarcas de Teruel, Jiloca y Cuencas Mineras) según la información facilitada por el CRFS de La Alfranca para el período 1997-2020.

4.8.9.- Alondra ricotí (*Chersophilus duponti*)

Taxón no detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves del área de estudio.

Especie incluida en la categoría global IUCN “Casi Amenazado NT” (BirdLife International, 2012) y en España en la categoría IUCN “En Peligro EN B2” (Garza et al., 2004). La alondra ricotí es uno de los paseriformes más amenazados de Europa. En el ámbito de la Unión Europea está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves (Dir. 79/409/CEE) y ha pasado a ser considerada como especie prioritaria (reunión del Comité ORNIS del 30/04/2014). En España se encuentra en la categoría de “Vulnerable” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (R.D. 139/2011). Recientemente, se ha propuesto su recatalogación como “en peligro de extinción” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas debido a las tendencias regresivas que están experimentando sus poblaciones (Pérez-Granados y López-Iborra, 2014). En Aragón está catalogada como especie “sensible a la alteración de su hábitat” y ha experimentado una importante regresión en los últimos años.

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Chersophilus duponti</i>	R Nr	I	*	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	VC

Tabla 4.8.9.1.– Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación (VC) “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”.

La población de alondra ricotí asentada en la zona donde se enmarca el proyecto se halla muy fragmentada. Alrededor de la zona estudiada existe constancia de varios núcleos de población de pequeña superficie y aislados entre sí, conforme a la información aportada por la Dirección General de Sostenibilidad sobre el "área crítica rocín" con posibilidades de ser incluida dentro del futuro Plan de conservación de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón y cuyo mandato se recoge en la "Orden de inicio de 18 de diciembre de 2015, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de Decreto por el que se establece un régimen de protección para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) en Aragón, y se aprueba su Plan de conservación del hábitat"

Además de los factores que afectan propiamente a la demografía de la especie, esta fragmentación del hábitat está teniendo efectos genéticos en las poblaciones ibéricas, ya que la población ancestral está evolucionando en varias unidades en ausencia actual de flujo de genes, con deriva genética más intensa en pequeñas poblaciones aisladas (Méndez et al., 2011b).



Figura 4.8.9.1.- Distribución de la alondra ricotí en la Península Ibérica. Cuadrículas de 1x1km en las que se ha registrado la presencia de alondra ricotí en el período 2006-2016 (en rojo). Se observa el reducido tamaño del área de distribución y su alto grado de fragmentación. Elaboración: TEG-UAM.

Algunas de estas poblaciones presentan una viabilidad comprometida debido a su localización marginal y alejada de otros núcleos conocidos, con una superficie de hábitat adecuado muy pequeña.

Nivel	Nidificación	Presencia
Poligonal de PSFV	-	-
Proyecto de evacuación	-	-
En un radio de 2 km alrededor de PSFV	-	Sí
En un radio de 2 km alrededor de LAMT	-	Sí
Cuadrículas 10x10 km del área de estudio (según Gobierno de Aragón, Atlas de Aves nidificantes, Anuarios ornitológicos y otras fuentes)	Probable	Sí

Tabla 4.8.9.2.- Nidificación y presencia de la especie en los distintos niveles del área de estudio considerados. Se indica la nidificación segura, probable o posible en función de las observaciones o indicios recabados durante los trabajos de campo o información bibliográfica, o si no se han reunido evidencias de su reproducción en la zona (-).

Abundancia: Durante los seguimientos realizados no se ha detectado la presencia de la especie en la poligonal del proyecto de PSFV ni en el trazado de la LAMT.

Según los datos facilitados por el Gobierno de Aragón, existe un Área Crítica de alondra ricotí a 0,64km del proyecto de PSFV y a 0,82km de la LAMT.

El Atlas de Aves de Aragón y los anuarios ornitológicos consultados también citan la reproducción probable de la especie en una de las cuadrículas del área de estudio (cuadrícula UTM XL60) Además, a partir de datos propios y de la información facilitada por el Gobierno de Aragón se ha comprobado la existencia de poblaciones conocidas en un radio de 10 km en torno al proyecto.

<i>Tramo de la LAMT</i>	<i>PO5</i>	<i>PO6</i>	<i>PO7</i>	<i>Total</i>
<i>Nº ex. observados/hora</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
<i>Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
<i>% respecto al total de aves relevantes observadas</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
<i>% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>

Tabla 4.8.9.3.- Índices de abundancia obtenidos para la especie en cada uno de los tramos de la LAMT.

Efecto barrera y efecto vacío : Se trata de una especie muy exclusiva en cuanto a selección de hábitat. El hábitat idóneo son zonas de relieve llano o con pendientes inferiores al 10-15%, situadas a una altitud inferior a los 1.400 metros sobre el nivel del mar, y con vegetación de matorrales camefíticos ralos con coberturas en torno al 40%. Según el Catálogo de especies amenazadas de Aragón la alteración del hábitat de la alondra ricotí puede suponer la desaparición de esta especie, ya que es muy sensible a cualquier cambio de uso del suelo como son las roturaciones, repoblaciones forestales y parques eólicos (Alcántara, 2007). Así por ejemplo, en Aragón se ha comprobado la desaparición de núcleos poblacionales debido a la pérdida del hábitat adecuado en algunas localidades, o debido a la reducción de su superficie.

Numerosos estudios sobre alondra ricotí resaltan que la mayor afección sobre esta especie no se debe a la muerte directa de ejemplares por colisión con infraestructuras o electrocución, sino a la pérdida de hábitat –tanto en la extensión como en la calidad de éste- a consecuencia de la construcción de infraestructuras tales como plataformas para los apoyos o seguidores, pistas y viales, así como por la propia modificación del micro-hábitat por la instalación de estructuras verticales (Tella et al., 2005; Pérez-Granados y López-Iborra, 2013; Garza, 2015; Garza y Traba, 2016; Garza et al., 2016). Por ello, la explanación de las parcelas donde se instalará la planta fotovoltaica con sus obras accesorias y la apertura de las calles de los caminos de acceso, zanjas y caminos interiores, implica cambios en el suelo y en la cubierta vegetal, y una reducción del hábitat disponible. Esta afección es radical y muy condicionante en los terrenos ocupados por los paneles, en tanto se mantenga instalada la infraestructura, ya que queda imposibilitado el aprovechamiento como zona de refugio, alimentación y reproducción para la especie.

No obstante, la poligonal de la planta no incluye manchas de pastizal o matorral bajo con una superficie de suficiente entidad como para constituir un hábitat susceptible de albergar una

población estable de esta especie, aunque presenta pendientes menores del 15% y se ubica por debajo de los 1.400 metros sobre el nivel del mar, cota que constituye el límite altitudinal de su área de distribución en Aragón.

Hay estudios que concluyen que la instalación de parques eólicos a menos de 4,5 km de poblaciones de alondras de Dupont presenta un mayor efecto negativo sobre su tendencia demográfica. En el caso de los tendidos eléctricos no se han encontrado referencias acerca de la distancia a la que se observan efectos negativos en esta especie, pero atendiendo a las dimensiones de la estructura, la inexistencia de elementos móviles y de ruido y la escasa afección sobre el terreno en el que se levanta, debería de ser menor que en el caso de los aerogeneradores.

En cualquier caso, teniendo en cuenta la presencia confirmada de alondra ricotí y su sensibilidad hacia este tipo de infraestructuras, se prevén posibles afecciones directas por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto y por pérdida de hábitat en la fase de explotación. Para minimizar los posibles efectos negativos sobre la especie, en la fase de construcción se hace necesario planificar las vías de acceso y las zonas de acopio de forma que no afecten a Áreas Críticas con presencia conocida de la especie, así como evitar molestias durante el período reproductor, concentrando las fases de construcción que requieran maquinaria pesada y movimiento de tierras entre los meses de octubre y febrero.

Electrocución en tendidos eléctricos : No se incluye entre los factores de amenaza de la especie.

Colisión con tendidos eléctricos : No se incluye entre los factores de amenaza de la especie.

Para el período estudiado (1997-2020) en el área de estudio y en las comarcas limítrofes no se ha documentado ninguna incidencia por electrocución ni por colisión con tendidos eléctricos.

Especie	Accidentes/año			Total Accidentes/año
	Con Aerogeneradores	Con Tendidos Eléctricos		
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	
<i>Chersophilus duponti</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000

Tabla 4.8.9.4.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio (comarcas de Teruel, Jiloca y Cuencas Mineras) según la información facilitada por el CRFS de La Alfranca para el período 1997-2020.

4.9.- IMPLICACIONES PREVISTAS PARA OTRAS ESPECIES

4.9.1.- Alimoche común (*Neophron percnopterus*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

Según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto y Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio, el alimoche se incluye en la categoría de especie “Vulnerable”. Así mismo, el DECRETO 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón también lo clasifica como “Vulnerable”. Por otro lado, esta especie se clasifica “En peligro” en el Libro Rojo de las aves de España, y también se clasifica “En peligro” por la UICN.

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Neophron percnopterus</i>	E Nr	I	*	Vulnerable	Vulnerable	

Tabla 4.9.1.1.- Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”.

Nivel	Nidificación	Presencia
Poligonal de PSFV	-	-
Proyecto de evacuación	-	Sí
En un radio de 2 km alrededor de PSFV	-	-
En un radio de 2 km alrededor de LAMT	-	Sí
Cuadrículas 10x10 km del área de estudio (según Gobierno de Aragón, Atlas de Aves nidificantes, Anuarios ornitológicos y otras fuentes)	Posible	Sí

Tabla 4.9.1.2.- Nidificación y presencia de la especie en los distintos niveles del área de estudio considerados. Se indica la nidificación segura, probable o posible en función de las observaciones o indicios recabados durante los trabajos de campo o información bibliográfica, o si no se han reunido evidencias de su reproducción en la zona (-).

Abundancia: Se trata de una especie poco abundante y de presencia ocasional en la zona. Las pocas observaciones registradas durante los trabajos de seguimiento sugieren un escaso uso del ámbito del proyecto. El Atlas de Aves de Aragón indica la posible nidificación de alimoche común en una de las cuadrículas de 10x10 km que conforman el área de estudio (30TXK59) No hay constancia de la existencia de nidos ni dormitorios de esta especie en el área de estudio ni en su entorno inmediato (2 km contados desde el límite de la PSFV), ni a partir de los resultados de los muestreos de campo realizados ni de la información facilitada por el Gobierno de Aragón. Los territorios de cría más cercanos se localizan a más de 20 km de la poligonal (fuente G.A.). El proyecto se halla alejado de los comederos para aves necrófagas gestionados por el Gobierno de Aragón; los más cercanos son el de Monreal del Campo, a 19,8 km de la poligonal de la PSFV y el de Perales de Alfambra, a 15,8 km de la LAMT.

<i>Tramo de la LAMT</i>	<i>PO5</i>	<i>PO6</i>	<i>PO7</i>	<i>Total</i>
<i>Nº ex. observados/hora</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>% respecto al total de aves relevantes observadas</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie</i>	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabla 4.9.1.3.- Índices de abundancia obtenidos para la especie en cada uno de los tramos de la LAMT.

Especie muy sensible a la transformación de su hábitat, que puede producir un abandono de los territorios de nidificación o de sus áreas de campeo. Es probable que se produzcan cambios en las tasas de vuelos de prospección sobre los terrenos ocupados por la PSFV (ya de por sí bajas).

Efecto barrera y efecto vacío: El alimoche común no nidifica dentro de los límites de la poligonal del proyecto de la PSFV ni en el trazado de la LAMT, ni en un radio de 2 km en torno a ambas infraestructuras. Los territorios de cría más cercanos se hallan a más de 20 km. Igualmente, los dormitorios comunales más cercanos se localizan a más de 20 km de las infraestructuras proyectadas.

El emplazamiento del proyecto se encuentra alejado de los comederos para aves necrófagas gestionados por el Gobierno de Aragón, no existiendo ninguno en un radio de 2 km de distancia respecto al trazado de la LAMT; los más cercanos se hallan a más de 15 km de la LAMT y de 19 km de la PSFV. En general, debido a su ubicación, el proyecto se sitúa fuera de las vías de vuelo más directas entre las zonas de alimentación (comederos de la RACAN) y de nidificación más cercanas.

Por todo ello, a tenor del poco uso de la zona por parte de esta especie y de la distancia respecto a los territorios de cría, dormitorios y comederos más cercanos, puede considerarse que el proyecto no debería comportar afecciones para la especie, ni por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto, ni por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

Electrocución en tendidos eléctricos : La electrocución es una de las causas de mortalidad más importante para especies amenazadas, estimándose que es la causa de aproximadamente un 12,25% de las bajas de alimoche en España (Hernández et al 2009). Se ha comprobado que el incremento de la longitud de la red eléctrica y la aparición de aerogeneradores ha tenido un efecto negativo a nivel poblacional (Carrete et al 2009, Donázar et al 2002).

Aunque los resultados de los muestreos realizados indican que se trata de una especie poco frecuente en el área de estudio, una adecuada elección de los apoyos y el aislamiento de los tendidos contribuirían a reducir la posible mortalidad por electrocución.

Colisión con tendidos eléctricos : El trazado adecuado de las líneas es el factor más determinante en el riesgo de colisión, ya que el balizamiento sólo reduce el 40-60 % de la mortalidad provocada por colisión (Alonso y Alonso, 1999). La colisión con tendidos eléctricos es más probable cerca de cortados rocosos donde nidifican o descansan los alimoches (Fernández y Azkona, 2001). Los tendidos que discurren por líneas de cresta, collados, puertos de montaña, a media ladera, etc. Tienen mayor incidencia que las que discurren por el fondo de los valles.

Especie	Accidentes/año			Total Accidentes/año
	Con Aerogeneradores	Con Tendidos Eléctricos		
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	
<i>Neophron percnopterus</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,042-1,000	0,042-1,000

Tabla 4.9.1.4.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio (comarcas de Teruel, Jiloca y Cuencas Mineras) según la información facilitada por el CRFS de La Alfranca para el período 1997-2020.

4.9.2.- Buitre leonado (*Gyps fulvus*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

A nivel mundial, el buitre leonado se clasifica en la categoría IUCN (2013) de "Preocupación Menor LC" (BirdLife International, 2015). En España se incluye en la categoría IUCN (2002) de "No Evaluado NE" (Madroño et al., 2004).

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Gyps fulvus</i>	R Nr	I (PR)	I (PR)	I	*	

Tabla 4.9.2.1.– Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación "Medio" y "Alto" a nivel regional en la ZEPA "Parameras de Campo Visiedo".

Nivel	Nidificación	Presencia
Poligonal de PSFV	-	Sí
Proyecto de evacuación	-	Sí
En un radio de 2 km alrededor de PSFV	-	Sí
En un radio de 2 km alrededor de LAMT	-	Sí
Cuadrículas 10x10 km del área de estudio (según Gobierno de Aragón, Atlas de Aves nidificantes, Anuarios ornitológicos y otras fuentes)	-	Sí

Tabla 4.9.2.2.- Nidificación y presencia de la especie en los distintos niveles del área de estudio considerados. Se indica la nidificación segura, probable o posible en función de las observaciones o indicios recabados durante los trabajos de campo o información bibliográfica, o si no se han reunido evidencias de su reproducción en la zona (-).

Abundancia: Se trata de una especie que no nidifica en el área de estudio, y que tampoco cuenta con hábitat adecuado en la poligonal del proyecto. Se detecta con relativa frecuencia sobre la zona en vuelos de desplazamiento o de prospección en busca de alimento. Representa el 9,49% de las aves detectadas en el transcurso de los seguimientos realizados.

<i>Tramo de la LAMT</i>	<i>PO5</i>	<i>PO6</i>	<i>PO7</i>	<i>Total</i>
<i>Nº ex. observados/hora</i>	6,111	0,444	0,333	2,296
<i>Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora</i>	4,889	0,000	0,333	1,741
<i>% respecto al total de aves relevantes observadas</i>	24,887	1,527	1,765	9,393
<i>% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie</i>	12,037	0,926	0,926	4,630

Tabla 4.9.2.3.- Índices de abundancia obtenidos para la especie en cada uno de los tramos de la LAMT.

Los expertos en esta especie afirman que la transformación de su hábitat, en particular en lo que se refiere a las zonas de nidificación y de alimentación supone un riesgo potencial de que se produzca un efecto vacío en el uso del espacio.

Efecto barrera y efecto vacío : Con carácter general, se trata de una especie para la que hay un riesgo potencial de que se produzca un efecto vacío debido a la transformación de su hábitat, en particular en lo que se refiere a las zonas de nidificación y de alimentación.

En este caso no existen comederos de la RACAN gestionados por el Gobierno de Aragón a menos de 15 km del proyecto, por lo que no se prevén afecciones de importancia sobre los hábitats de alimentación para esta especie, ni en la fase de construcción ni en la fase de explotación.

El buitre leonado no nidifica en la poligonal de la PSFV ni en el trazado de la LAMT, ni en un radio de 2 km en torno a ambas infraestructuras. Los lugares de nidificación más cercanos se localizan a 25,9km de la poligonal de la PSFV y a 21,8 km de la LAMT. Tampoco existen dormideros conocidos a menos de 2 km de ambos proyectos, ubicándose los posaderos más cercanos fuera de ese radio, en la Sierra Palomera. Por todo ello tampoco se prevén afecciones por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto.

Es posible que se produzcan cambios en las tasas de vuelos de prospección sobre el trazado de la línea de evacuación, y que los apoyos sean utilizados como posaderos ocasionales.

Electrocución en tendidos eléctricos : En un período comprendido entre los años 2000 y 2002, Gil et al. (2008) localizaron un total de 40 buitres leonados muertos en tendidos eléctricos localizados en las comarcas de Maestrazgo, Cuencas Mineras, Bajo Aragón, Andorra-Sierra de Arcos y Bajo Martín, dato que da una idea acerca de la notable incidencia de los tendidos sobre esta especie. La costumbre de posarse en los apoyos eléctricos para descansar hace recomendable prevenir electrocuciones mediante diseños en los tendidos de nueva construcción que minimicen la posibilidad de electrocuciones o colisiones de aves rapaces.

Colisión con tendidos eléctricos: Los buitres son aves planeadoras que acostumbran a desplazarse a gran altura, acercándose al suelo únicamente para descansar o alimentarse. Como quiera que las zonas de nidificación y de alimentación habituales se hallan alejadas del ámbito del proyecto, los buitres suelen sobrevolar esa zona a gran altura, lo que reduce la posibilidad de colisión con tendidos eléctricos.

Especie	Accidentes/año			Total Accidentes/año
	Con Aerogeneradores	Con Tendidos Eléctricos		
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	
<i>Gyps fulvus</i>	2,542-29,000	0,792-6,000	3,083-22,000	6,417-57,000

Tabla 4.9.2.4.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio (comarcas de Teruel, Jiloca y Cuencas Mineras) según la información facilitada por el CRFS de La Alfranca para el período 1997-2020.

4.9.3.- Buitre negro (*Aegypius monachus*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPAs
<i>Aegypius monachus</i>	r	I	*	Vulnerable	-	-

Tabla 4.9.3.1.- Categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y de la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indican las especies con Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en las ZEPAs “Estepas de Belchite – El Planerón – La Lomaza” (***) y “Desfiladeros del Río Martín” (****).

El buitre negro es una especie cuya presencia en Aragón se consideraba ocasional hasta 2012, año en que el Comité Editorial del Anuario Ornitológico de Aragón lo excluyó del listado de exóticas, rarezas y especies ocasionales a la vista del progresivo incremento en el número de observaciones. Este aumento en la frecuencia de aparición de la especie en esta zona de la península tiene relación directa con un cierto incremento poblacional en su área de distribución ibérica y con los programas de reintroducción en los Pirineos y en Francia.

<i>Nivel</i>	<i>Nidificación</i>	<i>Presencia</i>
<i>Poligonal de PSFV</i>	-	-
<i>Proyecto de evacuación</i>	-	-
<i>En un radio de 2 km alrededor de PSFV</i>	-	-
<i>En un radio de 2 km alrededor de LAMT</i>	-	-
<i>Cuadrículas 10x10 km del área de estudio (según Gobierno de Aragón, Atlas de Aves nidificantes, Anuarios ornitológicos y otras fuentes)</i>	-	<i>Sí</i>

Tabla 4.9.3.2.- Nidificación y presencia de la especie en los distintos niveles del área de estudio considerados. Se indica la nidificación segura, probable o posible en función de las observaciones o indicios recabados durante los trabajos de campo o información bibliográfica, o si no se han reunido evidencias de su reproducción en la zona (-).

Abundancia: Aunque se ha detectado un ejemplar durante los trabajos de campo realizados, su presencia en la zona puede calificarse como ocasional. Se ha observado sobrevolando la zona en vuelos de desplazamiento y de prospección en busca de alimento junto a buitres leonados.

Las características del medio en que se enmarca el proyecto no son adecuadas para el establecimiento ni la nidificación de la especie, y en la zona tampoco existen comederos de la RACAN, siendo los más cercanos el de Monreal del Campo (a 19,8 km de la PSFV) y el de Perales de Alfambra (a 15,8 km de la LAMT).

Los expertos en esta especie afirman que la transformación de su hábitat, en particular en lo que se refiere a las zonas de nidificación y de alimentación supone un riesgo potencial de que se produzca un efecto vacío en el uso del espacio.

Posibles afecciones: En este caso, las poblaciones de buitre negro más cercanas se localizan a varios centenares de kilómetros, y tampoco existen comederos de la RACAN gestionados por el Gobierno de Aragón a menos de 2 km del proyecto, por lo que no se prevén afecciones de importancia para esta especie ni sobre los hábitats más sensibles para sus poblaciones, ni por molestias durante la reproducción en la fase de construcción del proyecto, ni por pérdida de hábitat de alimentación en la fase de explotación.

4.9.4.- Águila perdicera (*Aquila fasciata*)

Taxón no detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

Especie incluida en la categoría global IUCN (2009): Preocupación Menor LC (BirdLife International, 2009). A nivel europeo se clasifica en la categoría SPEC 3 (Rocamora, 1994), es decir, especie cuyas poblaciones no están concentradas en Europa pero tienen un estado de conservación desfavorable en la misma. En España se incluye en la categoría IUCN (2004): En Peligro EN (Real, 2004). Está incluida en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de “En peligro” y aparece como “Vulnerable” en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

<i>Nombre científico</i>	<i>Status Aragón</i>	<i>Directiva AVES</i>	<i>LESRPE</i>	<i>Catálogo Nacional</i>	<i>Catálogo Aragón</i>	<i>ZEPA</i>
<i>Aquila fasciata</i>	<i>r nr</i>	<i>I</i>	<i>*</i>	<i>Vulnerable</i>	<i>En peligro de extinción</i>	<i>-</i>

Tabla 4.9.4.1.– Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”.

Es una de las rapaces ibéricas que mayor regresión ha sufrido en los últimos años, tanto a nivel nacional como en Aragón, motivada principalmente por la mortalidad adulta, fundamentalmente por electrocución y colisiones contra estructuras artificiales, desde aerogeneradores a vallas cinegéticas o alambradas de cultivos en espaldera.

Abundancia: Durante los trabajos de campo realizados no se han registrado observaciones de esta especie en la zona de estudio. Este hecho sugiere un escaso uso de la poligonal por parte del águila perdicera. Según datos de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad no existen territorios de cría cerca del proyecto, y las áreas críticas de conservación más cercanas se hallan a unos 65 km del proyecto.

El estudio del área de campeo de la especie en el Maestrazgo con ejemplares radio-marcados ha permitido comprobar que realizan movimientos por toda el área de estudio, aunque principalmente utilizan un área de radio muy reducido en torno al nido.

Algunos científicos proponen que en estudios de impacto de parques eólicos se definan la distancia al territorio más cercano y la zona de amortiguación, cuantificándola como un radio de 6 km utilizando como centro el nido más usado de cada territorio (Martínez et al., 2010). No se conocen estudios similares que definan zonas similares en torno a líneas de evacuación, plantas fotovoltaicas u otro tipo de infraestructuras.

Posibles afecciones: En este caso, la poligonal de la PSFV se sitúa a una distancia mucho mayor que los 6 km recomendados respecto al nido de águila perdicera más utilizado, por lo que se situaría fuera de la zona de amortiguación o de seguridad (definida para los parques eólicos). La afección debida al proyecto no debería de ser relevante, debido a la ubicación del mismo, muy alejada de los territorios conocidos de la especie y a que a priori no constituye un cazadero de interés para el águila perdicera. Esto explica el escaso uso del área de estudio por parte de la especie y sugiere una escasa afección.

4.9.5.- Águila real (*Aquila chrysaetos*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

El águila real está incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, pero no en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) A nivel global se incluye en la categoría IUCN (2016) de « Preocupación Menor –LC » (BirdLife International, 2013) ; y en España en la categoría IUCN (2004):« Casi Amenazado-NT C1 » (Arroyo, 2004).

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Aquila chrysaetos</i>	R Nr	I (PR)	I (PR)	I	*	

Tabla 4.9.5.1.– Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”.

Nivel	Nidificación	Presencia
Poligonal de PSFV	-	-
Proyecto de evacuación	-	Sí
En un radio de 2 km alrededor de PSFV	-	-
En un radio de 2 km alrededor de LAMT	-	Sí
Cuadrículas 10x10 km del área de estudio (según Gobierno de Aragón, Atlas de Aves nidificantes, Anuarios ornitológicos y otras fuentes)	Sí	Sí

Tabla 4.9.5.2.- Nidificación y presencia de la especie en los distintos niveles del área de estudio considerados. Se indica la nidificación segura, probable o posible en función de las observaciones o indicios recabados durante los trabajos de campo o información bibliográfica, o si no se han reunido evidencias de su reproducción en la zona (-).

Abundancia: Se trata de una especie escasa en el área de estudio, aunque se halla ampliamente distribuida por la zona. Existen hasta tres puntos de nidificación conocidos en torno al área de estudio, y el más cercano se localiza unos 2,5 km de la poligonal del proyecto, en la Sierra Palomera.

<i>Tramo de la LAMT</i>	<i>PO5</i>	<i>PO6</i>	<i>PO7</i>	<i>Total</i>
<i>Nº ex. observados/hora</i>	0,111	0,000	0,111	0,074
<i>Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora</i>	0,111	0,000	0,111	0,074
<i>% respecto al total de aves relevantes observadas</i>	0,452	0,000	0,588	0,347
<i>% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie</i>	0,926	0,000	0,926	0,617

Tabla 4.9.5.3.- Índices de abundancia obtenidos para la especie en cada uno de los tramos de la LAMT.

Efecto barrera y efecto vacío: Dentro de la poligonal del proyecto y en su entorno inmediato (a menos de 2 km) no existen nidos conocidos. Dentro de ese radio se localizan algunos cortados de escasa entidad, poco adecuados para la nidificación de la especie, por lo que a priori la instalación de la PSFV y de la LAMT no debería de llevar aparejado un cambio significativo en el uso de la zona por parte del águila real. Se recomienda ejecutar la fase de construcción fuera de la época de cría de la especie, para minimizar el riesgo de interferencias en el proceso reproductor.

Electrocución en tendidos eléctricos: La electrocución en tendidos representa una seria amenaza para la especie (Arroyo, 2017). Según numerosos trabajos que han evaluado la mortalidad en distintos puntos del país es un problema grave, generalizado y persistente además a nivel temporal (Guil et al., 2015, Arroyo et al., 1990, Arroyo, 2000, Muñoz y Molina, 2017, Guzmán y Castaño, 1998, Guil et al., 2011, Arroyo, 2013, Pérez-García et al., 2011, Pérez-García et al., 2016, Mañosa, 2001, Molina-López et al., 2011, Moleón et al., 2007).

Se ha detectado la presencia de águilas reales a lo largo del trazado previsto para la línea de evacuación, principalmente en su tercio más oriental. Debido a su costumbre de utilizar los apoyos de tendidos eléctricos como posaderos, se recomienda la elección de apoyos de diseño menos peligroso y el aislamiento de los cables (Lehman et al., 2007). Además, con carácter general se aconseja no instalar la línea cerca de cortados rocosos susceptibles de ser utilizados por la especie para nidificar (Navinder, 2016).

Colisión con tendidos eléctricos: No es uno de los principales factores de mortalidad de la especie. La afección debida a la colisión con tendidos eléctricos debería de ser minimizada mediante la instalación de elementos que favorezcan la visibilidad de los cables.

Especie	Accidentes/año			Total Accidentes/año
	Con Aerogeneradores	Con Tendidos Eléctricos		
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	
<i>Aquila chrysaetos</i>	0,042-1,000	0,000-0,000	0,542-2,000	0,583-3,000

Tabla 4.9.5.4.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio (comarcas de Teruel, Jiloca y Cuencas Mineras) según la información facilitada por el CRFS de La Alfranca para el período 1997-2020.

4.9.6.- Culebrera europea (*Circaetus gallicus*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves.

La culebrera europea se incluye en el Libro Rojo de las aves de España dentro de la categoría de “Preocupación menor” y también aparece en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Circaetus gallicus</i>	E Nr	I	*			

Tabla 4.9.6.1.- Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si se incluye como Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”.

Abundancia: Se trata de una especie estival y escasa en el área de estudio como nidificante. Se ha detectado de forma ocasional prospectando la zona en busca de presas.

Tramo de la LAMT	PO5	PO6	PO7	Total
Nº ex. observados/hora	0,000	0,111	0,111	0,229
Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora	0,000	0,111	0,111	0,222
% respecto al total de aves relevantes observadas	0,000	0,382	0,588	0,306
% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie	0,000	0,926	0,926	1,852

Tabla 4.9.6.2.- Índices de abundancia obtenidos para la especie en cada uno de los tramos de la LAMT.

Efecto barrera y efecto vacío: Se trata de una especie que acepta la presencia de tendidos eléctricos en sus zonas de caza, y que lejos de rechazarlos, utiliza los apoyos como posaderos habituales, seleccionándolos positivamente frente a otros puntos elevados (árboles, rocas, etc.). Por ello, el efecto barrera y el efecto vacío debidos a la LAMT han de ser presumiblemente pequeños.

Electrocución en tendidos eléctricos: SEO/BirdLife apunta que la muerte por electrocución en tendidos eléctricos es una de las amenazas más importantes para la especie. Esta afirmación también está apoyada por los resultados obtenidos por trabajos de seguimiento del impacto de los tendidos eléctricos en las aves realizados en Cataluña (Mañosa, 2001) y en Doñana (Ferrer et al., 1991). Sobre una muestra (n=434) de culebreras ingresadas en centros de recuperación durante el periodo 1990-2006, el 35,2% murieron en tendidos eléctricos (Martínez et al., 2016)

En un estudio realizado en el período 1995-2007 en Cataluña, el 29% de los ingresos de culebreras en un centro de rehabilitación se debió a electrocuciones (Molina-López et al., 2011). El porcentaje de ingresos por electrocución es todavía mayor en Castilla-La Mancha, alcanzando un 73% (n=106) para el período 2006-2008 (Castaño López, 2010)

La mayor parte de la línea de evacuación discurre por laderas bien orientadas, cubiertas de matorrales y cultivos de secano que constituyen cazaderos de gran interés para la culebrera europea; de hecho se ha constatado su presencia a lo largo de todo el trazado proyectado, principalmente en su mitad oriental.

Es una de las rapaces que con mayor frecuencia utiliza los apoyos de tendidos eléctricos como posaderos, por lo que se beneficiará de la instalación de apoyos con aisladores suspendidos o en cadena horizontal, y con puentes de unión entre los elementos en tensión aislados. En caso de que no se empleen elementos que mitiguen el riesgo de electrocución, se prevé que la mortalidad debida a esta causa tenga un efecto moderado sobre la población nidificante.

Colisión con tendidos eléctricos: La mortalidad por colisión con tendidos eléctricos es una de las amenazas más importantes para la especie (SEO/BirdLife). En un estudio realizado en el período 1995-2007 en Cataluña, el 4% de los ingresos de culebreras en un centro de rehabilitación se debió a colisiones (Molina-López et al, 2011).

Especie	Accidentes/año			Total Accidentes/año
	Con Aerogeneradores	Con Tendidos Eléctricos		
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	
<i>Circaetus gallicus</i>	0,042-1,000	0,000-0,000	0,417-2,000	0,458-3,000

Tabla 4.9.6.3.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio (comarcas de Teruel, Jiloca y Cuencas Mineras) según la información facilitada por el CRFS de La Alfranca para el período 1997-2020.

4.9.7.- Chorlito carambolo (*Charadrius morinellus*)

Taxón detectado en el área de estudio durante los trabajos de campo desarrollados para conocer el uso del espacio realizado por la comunidad de aves del área de estudio.

El chorlito carambolo aparece incluido en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de “En peligro” y se considera como “Vulnerable” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPAs
<i>Charadrius morinellus</i>	P	I	*	Vulnerable	-	-

4.9.7.1.- Categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y de la Directiva Aves en que se incluye el taxón, así como su presencia en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indican las especies con Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en las ZEPAs “Estepas de Belchite – El Planerón – La Lomaza” (***) y “Desfiladeros del Río Martín” (***)

Abundancia: Es una especie de presencia escasa en el área de estudio, exclusivamente en migración.

Posibles afecciones: Se trata de una especie que no nidifica en la zona, por lo que no se prevén afecciones por molestias durante la reproducción en las fases de construcción ni de explotación del proyecto. Sí podrían darse afecciones debidas a la pérdida de hábitats de alimentación y de descanso durante los pasos migratorios; estas afecciones tendrían lugar tanto en la fase de construcción como en la de explotación. Este proyecto supondría la pérdida de una superficie útil para la especie que se cifra en un total aproximado de 187,03 ha, que se incluyen en su totalidad dentro de un área crítica para la protección de la avifauna esteparia. Si se suma la superficie de otros proyectos conocidos en el área de estudio la superficie total transformada sería de 1.260,19 hectáreas.

4.9.8.- Otras rapaces

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Accipiter nisus</i>	Ri Nr	I	*			
<i>Aquila pennata</i>	E Nr	I	*			
<i>Athene noctua</i>	R Nr		*			
<i>Buteo buteo</i>	Ri Nr		*			
<i>Circus aeruginosus</i>	Ri Nr	I	*			
<i>Falco peregrinus</i>	Ri Nr	I	*			
<i>Falco tinnunculus</i>	R Nr		*			
<i>Milvus migrans</i>	E Nr	I	*			

Tabla 4.9.8.1.– Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluyen los taxones detectados, así como su presencia (*) o no en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si la especie se incluye como Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”.

Especie	Nº ex. observados/hora			
	PO5	PO6	PO7	Total
<i>Accipiter nisus</i>	0,000	0,111	0,111	0,074
<i>Aquila pennata</i>	0,000	0,000	0,222	0,074
<i>Athene noctua</i>	0,000	0,111	0,556	0,222
<i>Buteo buteo</i>	0,000	0,000	0,111	0,037
<i>Circus aeruginosus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Falco peregrinus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Falco tinnunculus</i>	0,000	1,000	0,444	0,481
<i>Milvus migrans</i>	0,000	0,000	11,778	3,926

Tabla 4.9.8.2.- Nº de ejemplares de cada especie observados cada hora en los tramos de la LAMT.

Especie	Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora			
	PO5	PO6	PO7	Total
<i>Accipiter nisus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Aquila pennata</i>	0,000	0,000	0,222	0,074
<i>Athene noctua</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Buteo buteo</i>	0,000	0,000	0,111	0,037
<i>Circus aeruginosus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Falco peregrinus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Falco tinnunculus</i>	0,000	0,000	0,111	0,037
<i>Milvus migrans</i>	0,000	0,000	11,778	3,926

Tabla 4.9.8.3.- Nº de ejemplares de cada especie que cruzan cada hora entre 10 y 30 metros en cada uno de los tramos de la LAMT.

% respecto al total de aves relevantes observadas

Especie	PO5	PO6	PO7	Total
<i>Accipiter nisus</i>	0,000	0,382	0,588	0,323
<i>Aquila pennata</i>	0,000	0,000	1,176	0,392
<i>Athene noctua</i>	0,000	0,382	2,941	1,108
<i>Buteo buteo</i>	0,000	0,000	0,588	0,196
<i>Circus aeruginosus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Falco peregrinus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Falco tinnunculus</i>	0,000	3,435	2,353	1,929
<i>Milvus migrans</i>	0,000	0,000	62,353	20,784

Tabla 4.9.8.4.- Porcentaje que representa cada especie respecto al total de aves relevantes observadas.

% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie

Especie	PO5	PO6	PO7	Total
<i>Accipiter nisus</i>	0,000	0,926	0,926	0,617
<i>Aquila pennata</i>	0,000	0,000	0,926	0,309
<i>Athene noctua</i>	0,000	0,926	4,630	1,852
<i>Buteo buteo</i>	0,000	0,000	0,926	0,309
<i>Circus aeruginosus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Falco peregrinus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Falco tinnunculus</i>	0,000	6,481	3,704	3,395
<i>Milvus migrans</i>	0,000	0,000	1,852	0,617

Tabla 4.9.8.5.- Porcentaje de períodos de 5 minutos de observación con presencia de la especie respecto al total de períodos de 5 minutos de observación.

Especie	Accidentes/año			
	Con Aerogeneradores		Con Tendidos Eléctricos	
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	Total Accidentes/año
<i>Accipiter nisus</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,083-1,000	0,083-1,000
<i>Aquila pennata</i>	0,083-2,000	0,042-1,000	0,292-2,000	0,417-5,000
<i>Athene noctua</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000
<i>Buteo buteo</i>	0,000-0,000	0,083-1,000	0,875-4,000	0,958-5,000
<i>Circus aeruginosus</i>	0,000-0,000	0,125-2,000	0,042-1,000	0,167-3,000
<i>Falco peregrinus</i>	0,042-1,000	0,000-0,000	0,208-1,000	0,250-2,000
<i>Falco tinnunculus</i>	0,125-1,000	0,083-1,000	0,292-1,000	0,500-3,000
<i>Milvus migrans</i>	0,042-1,000	0,042-1,000	0,208-1,000	0,292-3,000

Tabla 4.9.8.6.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio (comarcas de Teruel, Jiloca y Cuencas Mineras) según la información facilitada por el CRFS de La Alfranca para el período 1997-2020.

4.9.9.- Otras aves

Nombre científico	Status Aragón	Directiva AVES	LESRPE	Catálogo Nacional	Catálogo Aragón	ZEPA
<i>Alectoris rufa</i>	R Nr	II (A)				
<i>Burhinus oediconemus</i>	Er Nr	I	*			
<i>Columba livia</i>	R Nr	II (A)				
<i>Columba palumbus</i>	RP Nr	II (A)				
<i>Corvus corax</i>	R Nr				De interés especial	
<i>Corvus corone</i>	R Nr	II (B)				
<i>Pica pica</i>	R Nr	II (B)				

Tabla 4.9.9.1.– Clasificación en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y en la Directiva Aves en que se incluyen los taxones detectados, así como su presencia (*) o no en el listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se indica si la especie se incluye como Valor de Conservación “Medio” y “Alto” a nivel regional en la ZEPA “Parameras de Campo Visiedo”.

Especie	Nº ex. observados/hora			
	PO5	PO6	PO7	Total
<i>Alectoris rufa</i>	0,000	0,000	0,111	0,037
<i>Burhinus oediconemus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Columba livia</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Columba palumbus</i>	14,222	9,889	0,000	8,037
<i>Corvus corax</i>	0,222	0,222	0,222	0,222
<i>Corvus corone</i>	0,889	5,556	1,778	2,741
<i>Pica pica</i>	0,000	10,111	0,000	3,370

Tabla 4.9.9.2.- Nº de ejemplares de cada especie observados cada hora en los tramos de la LAMT.

Especie	Nº ex. que cruzan (h=10-30m)/hora			
	PO5	PO6	PO7	Total
<i>Alectoris rufa</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Burhinus oediconemus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Columba livia</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Columba palumbus</i>	0,000	2,222	0,000	0,741
<i>Corvus corax</i>	0,222	0,000	0,000	0,074
<i>Corvus corone</i>	0,000	0,667	0,000	0,222
<i>Pica pica</i>	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabla 4.9.9.3.- Nº de ejemplares de cada especie que cruzan cada hora entre 10 y 30 metros en cada uno de los tramos de la LAMT.

% respecto al total de aves relevantes observadas

Especie	PO5	PO6	PO7	Total
<i>Alectoris rufa</i>	0,000	0,000	0,588	0,196
<i>Burhinus oedicephalus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Columba livia</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Columba palumbus</i>	57,919	33,969	0,000	30,629
<i>Corvus corax</i>	0,905	0,763	1,176	0,948
<i>Corvus corone</i>	3,620	19,084	9,412	10,705
<i>Pica pica</i>	0,000	34,733	0,000	11,578

Tabla 4.9.9.4.- Porcentaje que representa cada especie respecto al total de aves relevantes observadas.

% de períodos de 5 minutos con presencia de la especie

Especie	PO5	PO6	PO7	Total
<i>Alectoris rufa</i>	0,000	0,000	0,926	0,309
<i>Burhinus oedicephalus</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Columba livia</i>	0,000	0,000	0,000	0,000
<i>Columba palumbus</i>	1,852	2,778	0,000	1,543
<i>Corvus corax</i>	0,926	0,926	0,926	0,926
<i>Corvus corone</i>	3,704	10,185	4,630	6,173
<i>Pica pica</i>	0,000	9,259	0,000	3,086

Tabla 4.9.9.5.- Porcentaje de períodos de 5 minutos de observación con presencia de la especie respecto al total de períodos de 5 minutos de observación.

Accidentes/año

Especie	Con Aerogeneradores		Con Tendidos Eléctricos	
	Colisiones/año	Colisiones/año	Electrocuciones/año	Total Accidentes/año
<i>Alectoris rufa</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000
<i>Burhinus oedicephalus</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,042-1,000	0,042-1,000
<i>Columba livia</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000
<i>Columba palumbus</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000
<i>Corvus corax</i>	0,000-0,000	0,042-1,000	0,208-1,000	0,250-2,000
<i>Corvus corone</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000
<i>Pica pica</i>	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	0,000-0,000

Tabla 4.9.8.6.- Previsión del número medio de accidentes por electrocución y por colisión con tendidos eléctricos, y por colisión con aerogeneradores en los municipios de la zona periférica del área de estudio (comarcas de Teruel, Jiloca y Cuencas Mineras) según la información facilitada por el CRFS de La Alfranca para el período 1997-2020.

4.10.- EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

Ni la poligonal del proyecto de PSFV ni el trazado de la LAMT se incluyen dentro de ningún Área crítica de aves esteparias.

El extremo oriental de la LAMT dista apenas 10 metros de un Área crítica de aves esteparias (avutarda, sisón y ganga ortega)

La poligonal de la PSFV no se incluye dentro de Área Crítica ni de Ámbito de conservación de cernícalo primilla.

El trazado de la LAMT discurre dentro de un Área Crítica de cernícalo primilla, en un tramo de 1,4 km de longitud.

La poligonal de la PSFV se halla a 0,64 km de las Áreas críticas de alondra ricotí más cercanas, y la LAMT a 0,82 km.

El proyecto estudiado conlleva la transformación de una superficie de 187,03 ha de cultivos y matorral, lo que implica una pérdida del hábitat adecuado para el establecimiento de algunas especies de avifauna esteparia ligada a los agrosistemas tradicionales.

Si además se tienen en cuenta otros proyectos de plantas solares fotovoltaicas en el entorno inmediato de la zona de estudio, la superficie total afectada suma 1.260,19 ha de hábitat adecuado para el establecimiento, reproducción y alimentación de especies de aves esteparias (de esta superficie, al menos 722,92 hectáreas están catalogadas como Área Crítica de Esteparias por el Gobierno de Aragón). Esta transformación supondría la pérdida del 2,30% de la superficie de Área crítica y de su capacidad de acogida para las principales especies de aves esteparias de la zona (avutarda, sisón, ganga ortega, cernícalo primilla y alondra ricotí).

4.11.- IMPLICACIONES PREVISTAS POR ESPECIE: TABLA RESUMEN

A continuación se indica el efecto que el presente proyecto de planta solar foto-voltaica -con una superficie de 187,03 hectáreas- y su correspondiente línea de evacuación de media tensión podría tener en la conservación de las poblaciones de las siguientes especies presentes en el área de estudio y en las ZEPAs vecinas:

<i>Especie</i>	<i>Fase de construcción</i>	<i>Fase de explotación</i>
<i>Neophron percnopterus</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Aegypius monachus</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Gyps fulvus</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Circus aeruginosus</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Circus cyaneus</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>
<i>Circus pygargus</i>	<i>Medio</i>	<i>Medio</i>
<i>Aquila chrysaetos</i>	<i>Medio</i>	<i>Bajo</i>
<i>Aquila fasciata</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Hieraetus pennatus</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Milvus milvus</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Milvus migrans</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Buteo buteo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Otis tarda</i>	<i>Medio</i>	<i>Medio</i>
<i>Tetrax tetrax</i>	<i>Medio</i>	<i>Medio</i>
<i>Burhinus oedipnemos</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Charadrius morinellus</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Athene noctua</i>	<i>Medio</i>	<i>Bajo</i>
<i>Pterocles orientalis</i>	<i>Medio</i>	<i>Medio</i>
<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Falco naumanni</i>	<i>Medio-Alto</i>	<i>Medio-Alto</i>
<i>Corvus corax</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	<i>Bajo</i>	<i>Bajo</i>
<i>Chersophilus duponti</i>	<i>Medio-Alto</i>	<i>Medio</i>

5.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA PLANTA FOTOVOLTAICA

Se hace necesario establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, detallando las tareas de vigilancia y seguimiento que se deben realizar para conseguir el cumplimiento de las mismas.

El Plan de Vigilancia Ambiental orientado a la avifauna se llevará a cabo, tanto durante la fase de instalación como en la fase de explotación, con una duración mínima de 5 años, y se efectuará sobre las superficies afectadas por la construcción de la planta fotovoltaica. Sus principales objetivos serán:

- Controlar que las medidas indicadas en el documento ambiental y posibles condicionados incluidos en las resoluciones administrativas se ejecutan correctamente.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en la fase de proyecto y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz, describiendo el tipo de informes a redactar sobre el seguimiento ambiental, así como su frecuencia y período de emisión.

5.1.- ACTUACIONES EN FASE DE INSTALACIÓN DE LA PLANTA

- Se evitarán en la medida de lo posible, destrucciones de hábitats especialmente adecuados o propicios para la nidificación de las aves, siendo de elección terrenos de cultivo o suelos desnudos frente a suelos ocupados con matorral espontáneo, arbolado de cierta entidad.
- En el caso de que existan edificaciones agrícolas o ganaderas abandonadas en la poligonal de las actuaciones, se realizará una prospección de las mismas en fechas inmediatamente anteriores para descartar la posible nidificación de algunas especies de rapaces, no detectada en la fase de estudio; especialmente de cernícalo primilla.
- Con el objeto de no interferir en la reproducción de las aves, se procurará planificar el cronograma de las obras haciendo que no coincidan con la época de reproducción. Si ello no fuera posible, con antelación a la entrada de la maquinaria, se revisará de la

forma más exhaustiva la superficie prevista para las obras para detectar la posible existencia de nidos o zonas de cría de cualquiera de las especies relevantes.

- Tanto en el caso de la nidificación en suelo, como en edificios abandonados o arbolado, la detección de zonas de cría de especies de aves catalogadas como Vulnerables, Sensibles a la Alteración de su Hábitat o En Peligro de Extinción, no descubiertas en la fase de estudio, hará necesario el replanteo de la actuación e incluso la demora de la misma hasta que finalice el periodo de reproducción.
- Prevención de las molestias producidas sobre las aves: el principal impacto que se incluye en este punto son las molestias derivadas del ruido y presencia de operarios y maquinaria en la zona de la obra, suponiendo un aumento de los niveles sonoros que afectarán a la fauna presente en el ámbito de la actuación.
- Deberá evitarse la circulación de vehículos y maquinaria fuera de las zonas afectadas por la planta fotovoltaica, lo que evitará que se produzcan molestias en zonas ajenas a la obra. La velocidad de los vehículos no deberá rebasar los 30 Km/h. en la zona de actuación y los viales de acceso a la misma.
- Se evitará la realización de trabajos nocturnos para evitar atropellos y accidentes de la fauna salvaje con vehículos como consecuencia de deslumbramientos.

5.2.- ACTUACIONES EN FASE DE EXPLOTACIÓN DE LA PLANTA

- Los vallados perimetrales deberán ser permeables para las aves menores para evitar el efecto barrera y deberán contar con dispositivos que faciliten a localización precoz de la malla por parte de las aves.
- Se realizarán siembras y plantaciones de vegetación paralelas a la parte exterior de la valla perimetral. Las especies serán las propias de la zona donde se ubica el proyecto, descartando la plantación de especies ornamentales o foráneas y especialmente aquellas con grandes necesidades de agua y/o vulnerables por insolación, afección eólica, acción de fitófagos y otras posibles incidencias previsibles.
- En superficies no ocupadas por placas ni viales u otras construcciones de servicio en la poligonal, se procurará realizar siembras de vegetación herbácea y arbustiva propias de la zona.

6.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA LÍNEA DE EVACUACIÓN

Para reducir la mortalidad de aves por colisiones y electrocuciones contra el cableado y los apoyos de la Línea de Evacuación, también se plantean medidas correctoras.

6.1.- PARA EVITAR ELECTROCUCIONES

- Conforme a lo dispuesto en el Decreto 34/2005, con carácter general las líneas se construirán con aisladores suspendidos o en cadena horizontal, y se aislarán los puentes de unión entre los elementos en tensión.
- En los apoyos de alineación la distancia mínima de seguridad entre cada conductor y las zonas de posada sobre las crucetas o la cabecera del apoyo deberían ser como mínimo de 0.70 m.
- En apoyos con armado tipo bóveda la distancia entre el conductor central y la base de la bóveda no debería ser inferior a 0,88 m.
- Para la suspensión de los puentes flojos no aislados se recomienda utilizar armados al tresbolillo, en horizontal o en triángulo provistos de ménsulas que mantengan los puentes flojos en posición suspendida.
- En apoyos con armado de tipo tresbolillo o canadiense así como en los armados en triángulo provistos de una semicruceta superior, la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior no debería ser inferior a 1,50 m.

6.2.- PARA EVITAR COLISIONES

- Con carácter general, en líneas aéreas de tensión igual o inferior a 20 kV en las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) la instalación de líneas subterráneas se considera la solución más adecuada desde el punto de vista de la protección de la avifauna, de manera que se recomienda su utilización en aquellos lugares donde técnicamente sea posible.
- Los vanos que necesariamente deban atravesar cauces fluviales, zonas húmedas, pasos de cresta muy acentuados, collados de rutas migratorias y/o colonias de nidificación, o que contengan tramos de vuelo alto sobre áreas de valle, deberán estar

convenientemente señalizados mediante balizas salvapájaros que se instalarán de acuerdo con las siguientes pautas:

- En tendidos provistos de cables de tierra con un diámetro aparente inferior a 20 mm, los hilos de tierra conviene señalarlos mediante balizas salvapájaros de al menos 30 cm dispuestas en los cables de manera que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m como máximo (cada 10 m, si el cable de tierra es único, o alternativamente cada 20 m en los dos cables de tierra, si presenta dos hilos).
- En tendidos con tensión nominal igual o inferior a 66 kV (2ª y 3ª categoría), desprovistos de hilos de tierra, y conductores de diámetro aparente inferior a 20 mm se recomienda señalar los conductores utilizando igualmente balizas salvapájaros de al menos 30 cm, dispuestas en los cables de manera que generen un efecto visual equivalente a una señal cada 10 m como máximo.

Si se construyera la línea de evacuación por el trazado inicialmente proyectado y atendiendo al uso del espacio aéreo estimado mediante el estudio de las tasas de vuelo y de la frecuencia de cruce se recomienda la señalización con salva-pájaros en los tramos siguientes:

- Tramos prioritarios: PO6 y PO7, por ser tramos de mayor riesgo de colisión para ganga ortega, cernícalo primilla y sisón.

Para disminuir los riesgos de colisión de la avifauna con la LAMT proyectada y dadas las características de la zona, se colocarán balizas salvapájaros del tipo espiral grande cada 7 metros sobre el cable de tierra en los vanos entre los apoyos de los tramos PO6 y PO7. En el resto de vanos de la línea eléctrica proyectada, las balizas salvapájaros se colocarán en el cable de tierra cada 10 metros. Las balizas tendrán unas dimensiones de 1 m de longitud x 0,3 m de diámetro y serán de color naranja o blanco, para facilitar su visibilidad. Las balizas se pondrán después del izado y tensado de los cables y su señalización, y antes de la puesta en servicio de la línea.

7.- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La búsqueda de carcasas es el principal método utilizado para evaluar la mortalidad debida a colisiones; consiste en la recolección periódica, mediante recorridos a pie, de ejemplares impactados por las estructuras de un proyecto. El método asume que las carcasas encontradas representan una porción mínima de los ejemplares realmente impactados dada la interacción de una serie de factores, entre los que destacan:

- Frecuencia e intensidad de búsqueda.
- Remoción de carcasas por carroñeros.
- Eficiencia de búsqueda de los investigadores.

En consecuencia, el método debería considerar la corrección de los datos en función de los sesgos identificados, de otra forma la magnitud real del impacto sería subestimada.

Básicamente el seguimiento deberá permitir:

- La evaluación de la eficacia de las medidas de protección habilitadas en el terreno objeto de las actuaciones.
- Determinar la magnitud y trascendencia ambiental de los impactos reales imputables a la instalación.
- Definir los factores estructurales, temporales y espaciales implicados en la ocurrencia de los impactos.
- Evaluar el ajuste de las previsiones de mortalidad estimadas en la fase de proyecto.
- Determinar la ocurrencia de impactos no previstos e identificar sus causas y posibles medidas de corrección.

7.1.- CONDICIONES DE REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE MORTALIDAD DE AVES EN PLANTA FOTOVOLTAICA:

Aunque la propia estructura y disposición de los paneles fotovoltaicos convierten a éstos en dispositivos generadores de energía renovable mucho menos agresivos que los aerogeneradores y que las líneas eléctricas con sus apoyos, el riesgo de mortalidad de aves no es cero.

Algunas aves, sencillamente ignoran los paneles en determinadas condiciones de incidencia de la luz solar, al convertirse éstos en un espejo que puede reflejar las condiciones del cielo y ser ignorados por aquéllas, las cuales colisionan al confundir el reflejo con el cielo real. En ocasiones el conjunto de paneles puede ofrecer una imagen brillante continua que puede ser confundida por las aves acuáticas con una masa de agua de cierta entidad, provocando la consiguiente colisión. En este caso la colisión puede no ser mortal directamente, si el ave adopta la posición adecuada para el acuatizaje, con las patas por delante; pero, al resbalar sobre la superficie de la placa, sale despedida en cualquier dirección sin posibilidad de controlar la caída y chocando contra cualquier estructura de soporte o el propio suelo, produciéndose lesiones graves que pueden llevar a la muerte.

Por ello deberá asumirse una rutina de revisión de esta infraestructura, realizada por personal experto, de cara a detectar cadáveres de aves, con las siguientes indicaciones:

- La revisión se realizará registrando los pasillos entre alineaciones de placas con un observador por pasillo que registra la totalidad del espacio disponible siguiendo una ruta en zigzag.
- La revisión la realizarían un mínimo de dos operarios, andando a una velocidad media de 2 Km / hora. Asumiendo inversiones de tiempo para posible recogida de cadáveres u otras incidencias, se estima una revisión efectiva de 6 horas por jornada y operario, por lo que el número de kilómetros revisado en una jornada por 2 operarios sería de 24 km.
- La revisión debería realizarse con periodicidad bimensual, que pasaría a ser mensual en época de migraciones, ya que es presumible una baja tasa de desaparición por la propia estructura de la instalación frente a las líneas eléctricas y sus apoyos o frente a los aerogeneradores.
- Esta pauta se mantendrá durante cinco años, lo cual permitiría establecer una tasa de mortalidad anual, sobre la cual determinar si ésta es soportable o no, e introducir las correspondientes medidas correctoras si así se estimase necesario, incluso ya a partir de los resultados de la primera anualidad.

7.2.- CONDICIONES DE REALIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE MORTALIDAD DE AVES EN LA LÍNEA DE EVACUACIÓN:

- El seguimiento se orientará a la detección de cadáveres como consecuencia de electrocución o colisión de aves en las infraestructuras de los tendidos de transporte eléctrico propios del proyecto.
- Se incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación de las plantas fotovoltaicas que interesan al tendido de la LAT y se prolongará, al menos, hasta completar cinco años de funcionamiento de la instalación.
- Deberán notificarse las fechas previstas de las visitas de seguimiento con antelación suficiente al correspondiente Coordinador del Área Medioambiental para que, si se considera, los Agentes de Protección de la Naturaleza puedan estar presentes y actuar en el ejercicio de sus funciones.
- Con una periodicidad no inferior a tres meses se revisarán las bases de las torres de apoyo y un perímetro de 25 metros en torno a ellas, así como tramos de 100 metros lineales y 25 m. de anchura que representen, al menos, el 20 % de la longitud total de la línea de evacuación. Dichos tramos se alternarán entre revisiones de manera que la proyección sobre el suelo de toda la línea sea revisada todos los años.
- Se revisará el estado de conservación de los materiales aislantes y de las balizas salvapájaros, procediéndose a la reparación o restitución inmediata de los elementos defectuosos o desaparecidos, con una periodicidad que garantice en todo momento la correcta disposición de dichos elementos en las condiciones y ubicación para la que han sido dispuestos.
- Se deberá dar aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren, a los agentes de protección de la naturaleza de la zona, los cuales indicarán la forma de proceder. En el caso de que los agentes no puedan hacerse cargo de los animales heridos o muertos, el personal que realiza la vigilancia los deberá trasladar por sus propios medios al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante correo electrónico a la Dirección General de Sostenibilidad. El personal encargado del seguimiento y posible traslado de cadáveres al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca deberá obtener la correspondiente autorización emitida por la citada Dirección General para el manejo y transporte de los animales heridos o muertos recogidos en las labores de seguimiento.
- Se deberá realizar, como parte del plan de seguimiento, un test de detectabilidad y un test de permanencia de cadáveres con objeto de realizar las estimas de mortalidad real con la mayor precisión posible.

- Durante un plazo mínimo de cinco años se deberán realizar seguimientos de uso del espacio y de abundancia anuales, específicos de las aves estudiadas durante la realización de los trabajos del EIA, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico, con especial atención a las especies más vulnerables.
- Se acordará con el órgano administrativo competente en materia de gestión ambiental, el tipo de soporte de datos a utilizar en dichos seguimientos, la metodología y esfuerzo de muestreo, así como las fechas de realización y el estimador de mortalidad seleccionado. Dichos soportes de datos serán puestos a disposición de dicha Dirección General con la periodicidad que ésta determine.
- En el caso de que el seguimiento detectase graves afecciones sobre las poblaciones de las aves más vulnerables debe establecerse la posibilidad de adoptar cualquier otra medida adicional de protección ambiental que se estime necesaria en función de la siniestralidad detectada, incluyendo el refuerzo de las medidas de protección en torres y cableados e incluso la modificación del trazado de la línea en tramos concretos.

8.- CONCLUSIONES

- **ZEPAs:** La poligonal de la PSFV y de la LAMT no se incluye dentro de los límites de ninguna ZEPA ni de cualquier otro terreno incluido en la Red Natura 2000. La más cercana es la ZEPA ES0000304 – Parameras de Campo Visiedo, cuyos límites se hallan a menos de 2 km del extremo oriental de la LAMT.
- **IBAs:** Tanto la poligonal del proyecto de PSFV como de la LAMT se localizan a menos de 2 km de los límites de la IBA 098 ‘Campo Visiedo’.
- **Áreas Críticas:** Un tramo de 1,4 km de la LAMT discurre por el interior de un Área Crítica de cernícalo primilla, y su extremo oriental se localiza apenas a 10 metros de un Área Crítica de aves esteparias (avutarda, sisón y ganga ortega). Además, la LAMT discurre a apenas 0,82 km de Áreas críticas de alondra ricotí. La poligonal de la PSFV no se incluye dentro de ningún Área Crítica de aves esteparias (la más cercana a 0,7 km), ni de alondra ricotí (a 0,64 km) ni de cernícalo primilla (a 2,5 km).
- **Ámbito de conservación:** Ni la poligonal de la PSFV ni el trazado de la LAMT se hallan – ni total ni parcialmente- dentro de ningún Ámbito de conservación de avifauna. Tanto el Ámbito de conservación del águila perdicera como del cernícalo primilla se localizan a más de 30 km.
- La poligonal del proyecto se encuadra dentro de las zonas altamente sensibles para la conservación de las aves esteparias definidas por la Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en su Guía Metodológica para la Valoración de Repercusiones de las Instalaciones Solares sobre Especies de Avifauna Esteparia.
- **Alondra ricotí:** El hábitat de la poligonal del proyecto no reúne características apropiadas para la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), por lo que en las condiciones actuales no se considera una zona susceptible de ser utilizada por la especie, ni como lugar de nidificación ni como corredor biológico que conecte las poblaciones de alondra ricotí más cercanas. El Gobierno de Aragón reporta la existencia de 4 Áreas Críticas de alondra ricotí dentro de un radio de 5 km en torno al proyecto. Una de ellas se localiza a menos de 2 km de la poligonal de la PSFV (a 0,64 km) y de la LAMT (a 0,82 km). Los trabajos de seguimiento desarrollados en el marco de este estudio han detectado la presencia de la especie al menos en una de las zonas que se indican en el plano número 15 del Anexo Cartográfico.
- **Otras aves esteparias:** El ámbito del proyecto reúne condiciones adecuadas para otras aves esteparias, como avutarda euroasiática, sisón, alcaraván común y ganga ortega. La presencia en el área de estudio de todas estas especies está documentada, bien por informaciones del Gobierno de Aragón o por datos propios, y existe constancia de que utilizan las inmediaciones de la poligonal del proyecto con relativa frecuencia. Se prevé que existan afecciones moderadas para la mayoría de estas especies, ya sea por

molestias durante la fase de construcción del proyecto, o por pérdida de hábitat en la fase de explotación.

- **Leks de aves esteparias:** Dentro de los límites de la poligonal del proyecto no se ha observado la existencia de leks de sisón ni de avutarda euroasiática.
- **Áreas de nidificación:**

Aves esteparias: Dentro de los límites de la poligonal del proyecto no se ha observado la existencia de áreas de nidificación de avutarda euroasiática, sisón común ni de ganga ortega. A partir de las informaciones facilitadas por el Gobierno de Aragón es posible que existan áreas de cría de estas especies alrededor del proyecto.

Otras especies relevantes: No se han detectado nidos de ninguna especie relevante dentro de la poligonal del proyecto. Se ha reportado un lugar de nidificación de cernícalo primilla en un radio de 4 km alrededor de la LAMT. Debido a la relativa lejanía entre este lugar y la zona donde se acometerán las obras de mayor envergadura (PSFV) la afección para esta especie por molestias durante el período reproductor en la fase de construcción (si se ejecuta entre los meses de febrero y septiembre) se prevé que sea baja. Aunque los trabajos de campo no han permitido confirmarlo, se considera posible que la chova piquirroja y el aguilucho cenizo nidifiquen en las inmediaciones de la PSFV y de la LAMT.

Otras especies no relevantes: Se ha detectado la presencia de otras aves no relevantes cuya nidificación dentro de un radio de 5 km alrededor de la poligonal se considera posible: aguilucho lagunero occidental, cuervo grande, alcaraván común y mochuelo europeo. Se prevén afecciones medias para algunas unidades reproductoras -en particular sobre el mochuelo europeo- durante la fase de construcción (posibles interferencias en la reproducción debido a la proximidad de los nidos o territorios respecto al proyecto).

- **Concentraciones post-nupciales o en la invernada:** Dentro de los límites de la poligonal del proyecto no se ha observado la concentración postnupcial ni la invernada de aves esteparias. Sí se han observado bandos invernales de chova piquirroja y de chorlito carambolo en paso pre-nupcial (hasta 5 ejemplares). El Gobierno de Aragón reporta concentraciones post-reproductoras de sisón común en al menos una cuadrícula de 10x10 km de las que conforman el área de estudio (30TXL60)
- **Dormideros:** Dentro de la poligonal no se han observado dormideros de ninguna especie. El Gobierno de Aragón reporta un dormidero de alimoche a 21,1 km de la poligonal y a 22,8 km de la LAMT. Los dormideros de milano real más cercanos que se conocen, se localizan a más de 50 km del proyecto.
- **Zona de alimentación de importancia:**

Aves esteparias: La poligonal del proyecto no se ha significado como zona de alimentación de importancia para estas especies. Tampoco se ha localizado ningún bebedero habitual de gangas ortegas a menos de 2 km de la poligonal ni de la LAMT.

Rapaces relevantes: La poligonal del proyecto no parece constituir un cazadero de interés para ninguna especie de ave rapaz relevante, ni tampoco existen comederos o puntos de alimentación suplementaria para aves necrófagas de la RACAN, por lo que no se espera un cambio significativo en el patrón de uso de la zona por parte de este grupo de aves.

Otras aves relevantes: La chova piquirroja también selecciona positivamente los terrenos incluidos en la PSFV y sus inmediaciones como lugares de alimentación, y se ha detectado en varias ocasiones prospectando el suelo en busca de alimento. Se prevé que el proyecto pueda tener una afección moderada sobre esta especie en las fases de construcción y de explotación, por pérdida de hábitat de alimentación.

Rapaces no relevantes: La poligonal del proyecto es utilizada como zona de caza por algunas especies de aves rapaces no relevantes, principalmente aguilucho lagunero, milano negro, busardo ratonero, águila calzada, gavilán común, cernícalo vulgar y en menor medida por águila real.

- **Efecto sinérgico:** Las afecciones detalladas serían mayores si se considera el efecto sinérgico previsto con otros proyectos vecinos, que suman una superficie de 1.260,19 hectáreas, lo que comporta una merma en la capacidad de acogida de las Áreas críticas de aves esteparias en la zona y de su entorno más inmediato.

Por todo lo expuesto, se considera que el proyecto de instalación de la Planta Fotovoltaica y la LAMT en las condiciones proyectadas tendría implicaciones sobre ganga ortega, alondra ricotí y la chova piquirroja, especies objetivo de conservación de la ZEPA ES0000304–Parameras de Campo Visiedo, y aunque no comprometerían los objetivos de conservación en dicho espacio, sí verían reducida la superficie de hábitat adecuado para ellas. En este sentido también podría tener implicaciones sobre el cernícalo primilla, el aguilucho cenizo y el aguilucho pálido, y en menor medida sobre la avutarda euroasiática y el sisón común, que además verían incrementado el riesgo de accidentes por colisión.

9.- BIBLIOGRAFÍA

- Alberdi, M. (2004). Evolución de la población reintroducida de Cernícalo Primilla en el Valle de los Alorines (Villena-Alicante). Pp. 114-119. En: Alcántara, M. (Ed.). Actas del VI Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla. Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Zaragoza.
- Alonso, J. A. y Alonso, J. C. 1999. Reducción de la colisión de aves con tendidos eléctricos de transporte mediante la señalización de los cables de tierra. En *Aves y Líneas Eléctricas*. Pp. 121-132. Ed. Quercus. Madrid.
- Alonso, J. C., Alonso, J. A. (1999). Collision of birds with overhead transmission lines in Spain. Pp. 113-124. En: Ferrer, M., Janss, G.F.E. (Eds.). *Birds and Power Lines*. Servicios Informativos Ambientales Quercus, Madrid.
- Alonso, J. C., Alonso, J. A., Muñoz-Pulido, R. (1994). Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. *Biol. Conserv.*, 67: 129-134.
- Arroyo, B. (2000). I Censo Regional de águila real. Año 2000. Informe no publicado. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León.
- Arroyo, B. (2013). Águila real *Aquila chrysaetos*. Fichas de aves rupícolas recogidas en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE y en los catálogos español y regional de especies amenazadas (Castilla-La Mancha)". GEACAM-Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha UE.
- Arroyo, B. (2017). Águila real – *Aquila chrysaetos*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- ARROYO, B. y GARZA, V. (1995), Seguimiento radio-telemétrico del buitre leonado (*Gyps fulvus*) en el Parque Natural de las Hoces del Río Duratón, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta Castilla y León. Informe inédito
- Arroyo, B., Ferreiro, E., Garza, V. (1990). El águila real (*Aquila chrysaetos*) en España. Censo, distribución, reproducción y conservación. Serie Técnica, ICONA. Madrid.
- Avilés, J. M., Sánchez, J. M., Parejo, D. (2001). Breeding rates of Eurasian kestrels (*Falco tinnunculus*) in relation to surrounding habitat in southwest Spain. *Journal of Raptor Research*, 35: 31-34.
- Baglione, V. (1997). Los córvidos en la provincia de León: nichos y mecanismos de coexistencia; la chova piquirroja como indicadora de calidad ambiental. Tesis Doctoral. Servicio de publicaciones de la Universidad de León, León.
- Banda, E. I. (2007). Ecología de la reproducción en una población de chova piquirroja "*Pyrrhocorax pyrrhocorax*". Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. 155 pp.
- Banda, E., Blanco, G. (2009). Implications of nest-site limitation on density-dependent nest predation at variable spatial scales in a cavity-nesting bird. *Oikos*, 118: 991-1000.
- Baquedano, R., Peris, S. J. (2003). Accidentalidad invernal del Busardo Ratónero (*B. buteo*) en tendidos eléctricos en la Península Ibérica. *Munibe (Ciencias Naturales - Natur Zientziak)*, 54: 113-119.
- Bautista, J., Calvo, R. Otero, M., Martín, J. (1999). Águilas Perdiceras mueren electrocutadas en los tendidos del suroeste de Granada mientras se dispersan. *Quercus*, 165: 49.
- Bautista, L. M. (2016). Grulla común – *Grus grus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Ed.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Bennett, A.T.D. y Cuthill, I.C. (1994): Ultraviolet Vision in Birds: What is Its Function? *Vision Research*, 34:1471-1478. Citado en McIsaac, 2001.
- Bernis, F. (1980). La migración de las aves en el estrecho de Gibraltar. Vol. I. Aves planeadoras. Universidad Complutense, Madrid.
- Blanco, G., Fargallo, J. A., Cuevas, J. A., Tella, J. L. (1998a). Effects of nest-site availability and distribution on density dependent clutch size and laying date in the Chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax* Ibis, 140: 252-256.
- Blanco, G. (2004). Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax erythroramphus*). Pp. 357-361. En: Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (Eds.). Libro rojo de las aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.
- Bueno, A., Rivas, J. L. y Sampietro, F. J. (Coord.). 2017. Anuario Ornitológico de Aragón 2012-2014 AODA vol. VIII. Asociación Anuario Ornitológico de Aragón-Rocín y Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- Bueno, A. (Coord.). 2004. Rocín - Anuario Ornitológico de Aragón 1999-2003. Sociedad Española de Ornitología. Delegación de Aragón.
- Bueno, A. (Coord.). 2010. Rocín vol. VI: Anuario Ornitológico de Aragón 2004-2007. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- Bueno, A., Rivas, J. L. y Sampietro, F. J. (Coord.). 2013. Rocín vol. VII: Anuario Ornitológico de Aragón 2008-11. Asociación Anuario Ornitológico de Aragón-Rocín y Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- Bustamante, J, Seoane J. (2004). Predicting the distribution of four species of raptors (Aves: Accipitridae) in southern Spain: statistical models work better than existing maps. *J. Biogeography*, 31: 295-306.

- Calvo, J. A. (1999). En seis años murieron más de 800 rapaces electrocutadas en Toledo. *Quercus*, 157: 54-55.
- CAMIÑA, A. y MONTELIO, E. (2006), «Griffon Vulture (*Gyps fulvus*) food shortages in the Ebro Valley (NE Spain) caused by regulations against Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE)», *Acta Ornithologica*, 41, pp. 7-13.
- Carrascal de la Puente, L. M., Palomino Nantón, D. (2008). Las aves comunes reproductoras en España. Población en 2004-2006. SEO/BirdLife, Madrid. 202 pp.
- Castaño López, J. P. (2010). Las rapaces diurnas y su conservación en Castilla-La Mancha. Gráficas Marte, Fuenlabrada. 333 pp.
- Cramp, S., Simmons, K. E. L. (Eds.) (1980). Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Volume II. Hawks to Bustards. Oxford University Press, Oxford.
- De Juana, F. (1989). Situación actual de las rapaces diurnas (Falconiformes) en España. *Ecología*, 237-292.
- De Pablo, F. 2010. Estudio de viabilidad para la reintroducción del alimoche, *Neophron percnopterus*, en la isla de Mallorca. Informe inédito.
- De Pablo, F. 2011. Población reproductora, productividad y distribución espacial de una población insular de cuervo, *Corvus corax* (Menorca, Islas Baleares). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 54: 31-45. ISSN 0212-260X. Palma de Mallorca.
- Díaz, J. (2005). La vida privada del águila calzada. *Quercus* 227: 14-21.
- Donazar, J.A., Negro, J.J., Palacios, C.J., Gangoso, L., Godoy, J.A., Cevallos, F., Hiraldo, F. y Capote, N., 2002: Description of a new subspecies of Egyptian Vulture (Accipitridae: *Neophron percnopterus*) from the Canary Island. *J. Raptor Research* 36(1): 17-23
- ELOSEGUI, I. y ELOSEGUI R. (1977), «Desplazamientos de buitre comunes (*Gyps fulvus*) pirenaicos», *Munibe*, 39 (1-2), pp. 97-104.
- Fernández C. y Azkona, P. 2001. Tendidos Eléctricos y Medio Ambiente en Navarra. Gobierno de Navarra, Departamento de Medio Ambiente.
- Fernández García, J. A. (1998). Relationship between mortality in electric power lines and avian abundance in a locality of León (NW of Spain). *Ardeola*, 45: 63-67.
- Ferrer, M, De La Riva, M., Castroviejo, J. (1986). Mueren las aves en los tendidos eléctricos de Doñana. *Trofeo*, 191.
- Ferrer, M. 2012. Aves y tendidos eléctricos Del conflicto a la solución. Fundación Migres, Sevilla.
- Ferrer, M., De la Riva, M., Castroviejo, J. (1991). Electrocutation of raptors on power lines in southwestern Spain. *Journal of Field Ornithology*, 62 (2): 181-190.
- Galván, I., Ibáñez, F., Cobos, J., & Negro, J. J. (2019). Los nidos históricos de águila real merecen protección legal. *Quercus*, (406), 13-17.
- García-Dios, I. S. (2014). Aguillilla calzada – *Hieraetus pennatus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- García Dory, M. A. (1983). Datos sobre la ecología del género *Pyrrhocorax* (*P. pyrrhocorax* y *P. graculus*) en el Parque Nacional de la Montaña de Covadonga. *Alytes*, 1: 411-447.
- Garza, V. (2015). Situación actual de la población española de alondra ricotí (*Chersophilus duponti*): retos para la conservación de una especie amenazada. I Workshop Nacional de la Alondra ricotí *Chersophilus duponti*: Estrategias Futuras. Estación Ornitológica de Padul, Granada. 13 junio 2015.
- Garza, V. y Gómez-Catasús, J. (2019). Wind farms affect the occurrence, abundance and population trends of small passerine birds: The case of the Dupont's lark. *Journal of Applied Ecology* Volume55, Issue 4 July 2018 Pages 2033-2042.
- Garza, V., Traba, J. (2016). Retos para la conservación de una especie amenazada. Alondra ricotí, el fantasma Garza, V., Gómez-Catasús, J., Barrero, A., Traba, J. (2016). Estado de las poblaciones de alondra ricotí. II Workshop. Grupo de Expertos en la alondra ricotí. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. 26 febrero 2016. del páramo. *Quercus*, 359: 24-33.
- Gil, J. M., Valenzuela, G. (1997). El águila pescadora en aguas interiores de Granada. *Quercus*, 138: 16-18.
- Gil, J.A; Lagares, J.L; Alcántara, M: "Seguimiento radio-telemétrico de buitre leonado ("*Gyps fulvus*") en el Sistema Ibérico Oriental (Aragón-España) Teruel: Revista del Instituto de Estudios Turolenses, ISSN 0210-3524, Vol. 92, Nº 1, 2008-2009, págs. 137-164
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.; BAUER, K. y BEZZEL, E. (1971), *Handbuch der Vögel Mitteleuropas 4: Falconiformes*, Akademische verlagsgesellschaft Frankfurt am Main ed.
- Gómez-Catasús, J., Garza, V., Morales, M. B., Traba, J. (2016). Factores que inciden en la presencia e intensidad de uso del espacio por la alondra ricotí: del aislamiento a la calidad del hábitat. II Workshop. Grupo de Expertos en la Alondra ricotí. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. 26 febrero 2016.
- Guil, F., Colomer, M. A., Moreno-Opo, R., Margalida, A. (2015). Space-time trends in Spanish bird electrocution rates from alternative information sources. *Global Ecology and Conservation*, 3: 379-388.
- Guil, F., Fernández-Olalla, M., Moreno-Opo, R, Mosqueda, I. Gómez, M. E., Arredondo, J., Guzmán, J., Oria, J., González, L. M., Margalida, A. (2011). Minimizing Mortality in Endangered Raptors Due to Power Lines: The

- Importance of Spatial Aggregation to Optimize the Application of Mitigation Measures. PLoS ONE, 6 (11):995 e28212.
- Guil, F., Fernández-Olalla, M., Moreno-Opo, R., Mosqueda, I., Gómez, M. E., Aranda, A., Arredondo, A., Guzmán, J., Oriá, J., González, L. M., Margalida, A. (2011). Minimising Mortality in Endangered Raptors Due to Power Lines: The Importance of Spatial Aggregation to Optimize the Application of Mitigation Measures. Plos One, 6 (11): e28212.
 - Guyonne F.E.J. (2000). Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. Biological Conservation, Volume 95, Issue 3, October 2000, Pages 353-359
 - Guzmán, J., Castaño, J. P. (1998). Electrocutación de rapaces en líneas eléctricas de distribución en Sierra Morena Oriental y Campo de Montiel. Ardeola, 45 (2): 161-169.
 - Hernández-Matías, A., Real, J., Pares, F., Pradel, R. (2015). Electrocutation threatens the viability of populations of the endangered Bonelli's eagle (*Aquila fasciata*) in Southern Europe. Biological Conservation, 191: 110-116.
 - HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN, AND H. KÖSTER. 2006. Impactson biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornitho-logical guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, Germany.
 - Ivanovsky V.V. (2002). Short-toed Eagle in Northern Belarus: present and future. Berkut, 11: 158-164.
 - Jans, G. F. E., Ferrer, M. (1999). Mitigation of raptor electrocution on steel power poles. Wildlife Society Bulletin, 27 (2): 263-273.
 - Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. "Corrección de apoyos peligrosos para la avifauna en tendidos eléctricos distribuidos en Andalucía". Web Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.
 - KONIG, C. (1974), «Zum verhalten spanischer Geier an Kadavern», J. Orn., 115, pp. 289-320.
 - Kreithen, M.L. y Eisner, T. (1978). Detection of Ultraviolet Light by the Homing Pigeon, *Columba livia*. Nature, 272: 347-348. Citado en McIsaac, 2001.
 - LAGARES, J.L. (1999), III Censo Nacional de buitre leonado (*Gyps fulvus*). Censo de buitreras provincia de Teruel 1999. Informe inédito.
 - LECONTE, M. (1977), «Estude de la reproduction du vautour fauve dans les Pyrénées occidentales», Le Courbageot, 4, pp. 8-19.
 - Lehman, R. N., Kennedy, P. L., Savidge, J. A. (2007). The state of the art in raptor electrocution research: A global review. Biological Conservation, 136: 159-174.
 - LIC Muelas y Estrechos del Río Guadalope.
http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/TEMAS_MEDIO_AMBIENTE/AREAS/BIODIVERSIDAD/08_Red_Natura2000/LICS/Site_ES2420124.pdf
 - Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (Eds.) (2004). Libro rojo de las aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife, Madrid.
 - Malafosse, J. P., Malafosse, I. (2015). *Suivi des rapaces forestiers en Lozère et dans le Parc National des Cévennes: le Circaète Jean-le-Blanc. Résultats pour 2015*. Parc National des Cévennes. 9 pp.
 - Mañosa, S. (2001). Strategies to identify dangerous electricity pylons for birds. Biodiversity and Conservation, 10: 1997-2012.
 - Mañosa, S., Real, J., Codina, J. (1998). Selection of settlement areas by juvenile Bonelli's eagle in Catalonia. J. Raptor Res., 32 (3): 208-214
 - Martí, R. & Del Moral, J. C. (Eds.) 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
 - Martínez, J. E., Zuberogitia, I., Jiménez-Franco, M., Mañosa, S., Calvo, J. F. (2016). Spatio-temporal variations in mortality causes of two migratory forest raptors in Spain. European Journal of Wildlife Research, 62 (1): 109-118.
 - Martínez-Padilla, J. (2016). Cernícalo vulgar – *Falco tinnunculus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
<http://www.vertebradosibericos.org/>
 - MCCANN, K.I. Y WILKINS, H.J. 1995. Ariadne-Venus 400kV Transmission Powerline: A study of the annual biology and movement patterns of the three crane species in the KwaZulu/Natal midlands for purposes of aiding in the selection of the route for the Ariadne-Venus 400kV powerline. Eskom and En-dangered Wildlife Trust. Informe inédito.
 - Moleón, M., Bautista, J., Garrido, J. R., Martín-Jaramillo, J., Ávila, E., Madero, A. (2007). La corrección de tendidos eléctricos en áreas de dispersión de águila-azor perdicera: efectos potenciales positivos sobre la comunidad de aves rapaces. Ardeola, 54 (2): 319-325.
 - Molina-López, R. A., Casal, J., Darwich, L. (2011). Causes of Morbidity in Wild Raptor Populations Admitted at a Wildlife Rehabilitation Centre in Spain from 1995-2007: A Long Term Retrospective Study. PLoS ONE, 6: e24603.
 - Muñoz, M., Molina, D. (2017). Un estudio realizado en Ávila en 2016 halla menos águilas reales. Quercus, 372: 36-37.

- Navinder J. Singh, Edward Moss, Tim Hipkiss, Frauke Ecke, HolgerDettki, Per Sandström, Peter Bloom, Jeff Kidd, Scott Thomas & Birger Hörnfeldt (2016) Habitat selection by adult Golden Eagles *Aquila chrysaetos* during the breedingseason and implications for wind farm establishment, *Bird Study*, 63:2, 233-240
- Nicolai, B. (2017): Kolkrabe *Corvus corax* brütet unter Windenergieanlage. *Apus* 22: 75-80.
- Palacín, C. (2014). Alcotán europeo – *Falco subbuteo*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Palomino, D., Carrascal, L. M. (2007). Habitat associations of a raptor community in a mosaic landscape of central Spain under urban development. *Landscape and Urban Planning*, 83 (4): 268-274.
- Palomino, D. (2016). Milano negro – *Milvus migrans*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Parrish, J.W., Ptacek, J.A. y Will, K.L. (1984). The detection of Near-Ultraviolet Light by Nonmigratory and Migratory Birds. *Auk*, 101:53-58. Citado en Mclsaac, 2001.
- Patón, D., Romero, F., Cuenca, J., Escudero, J. C. (2012). Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. *Landscape and Urban Planning*, 104 (1): 1-8.
- Penteriani, V., Delgado, M. M. (2016). Búho real – *Bubo bubo*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Pérez-García, J. M., Botella, F., Sánchez-Zapata, J. A., Moleón, M. (2011). Conserving outside protected areas: edge effects and avian electrocutions on the periphery of Special Protection Areas. *Bird Conservation International*, 21:296-302.
- Pérez-García, J. M., Sebastián-González, E., Botella, F., Sánchez-Zapata, J. A. (2016). Selecting indicator species of infrastructre impacts using network análisis and biological traits: Bird electrocution and power lines. *Ecological Indicators*, 60: 428-433.
- Pérez-Granados, C., López-Iborra, G. M., Serrano-Davies, E., Noguerales, V., Garza, V., Justribo, J. H., Suárez, F. (2013). Short-term effects of a wildfire on the endangered Dupont's Lark *Chersophilus duponti* in an arid shrub-steppe of central Spain. *Acta Ornithologica*, 48 (2): 201-210.
- Polo, M. (2009). Reintroducción del Cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en la provincia de Valencia. *El Serenet*, 7: 1-16.
- Purroy, J., Purroy, F. J. (2015). Abejero europeo – *Pernis apivorus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Rollan, Àlex; Real, Joan; Bosch, Rafel; Tintó, Albert; Hernández-Matías, Antonio. «Modelling the risk of collision with power lines in Bonelli's Eagle *Aquila pennata* and its conservation implications». *Bird Conservation International*, 2010, 20: 279-294
- Román Álvarez, J.A. (2015) La grulla común en España. *Invernada 2014/2015*
- Román Álvarez, J.A. (2019) DEMOGRAFÍA, DISTRIBUCIÓN Y FENOLOGÍA MIGRATORIA DE LA GRULLA COMÚN (*Grus grus*) EN ESPAÑA DURANTE 2018 y 2019.
- Sampietro, F.J., Pelayo, E., Hernández, F., Cabrera, M., Guiral, J. 2000. *Aves de Aragón. Atlas de especies nidificantes*. 2ª edición. Diputación General de Aragón.
- Sánchez-Zapata, J. A., Calvo, J. F. (1999). Raptor distribution in relation to landscape composition in semi-arid Mediterranean habitats. *J. Appl. Ecol.*, 36: 245-262.
- Sanz, T. (1997). Migración e invernada del Águila pescadora en España. *Quercus*, 139: 14-15.
- SEO/BirdLife 2012. *Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/ BirdLife. Madrid.
- SMALLWOOD, K.S. 2013. Comparing bird and bat fatality-rateestimates from North American wind-energy projects. *Wildlife Society Bulletin* 37:19–33.
- Suárez, S., Balbontín, J., Ferrer, M. (2000). Nesting habitat selection by booted eagles *Hieraetus pennatus* and implications for management. *Journal of Applied Ecology*, 37 (2): 215-223.
- Tapia, L. (2016). Busardo ratonero – *Buteo buteo*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Tella, J. L., Vögeli, M., Serrano, D. Y., Carrete, M. (2005). Status of the threatened Dupont's lark in Spain: overestimation, decline and extinction of local populations. *Oryx*, 39: 1-5.
- Tintó, Albert; Real, Joan; Manyosa, Santi. «Predicting and correcting electrocution of birds in mediterranean areas». *Journal of Wildlife Management*, 2010, 74(8): 1852-1862.
- Triay, R., Siverio, M. (2004). Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*). Pp. 157-160. En: Madroño, A., González, C., Aتيenza, J. C. (Eds.). *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife, Madrid.

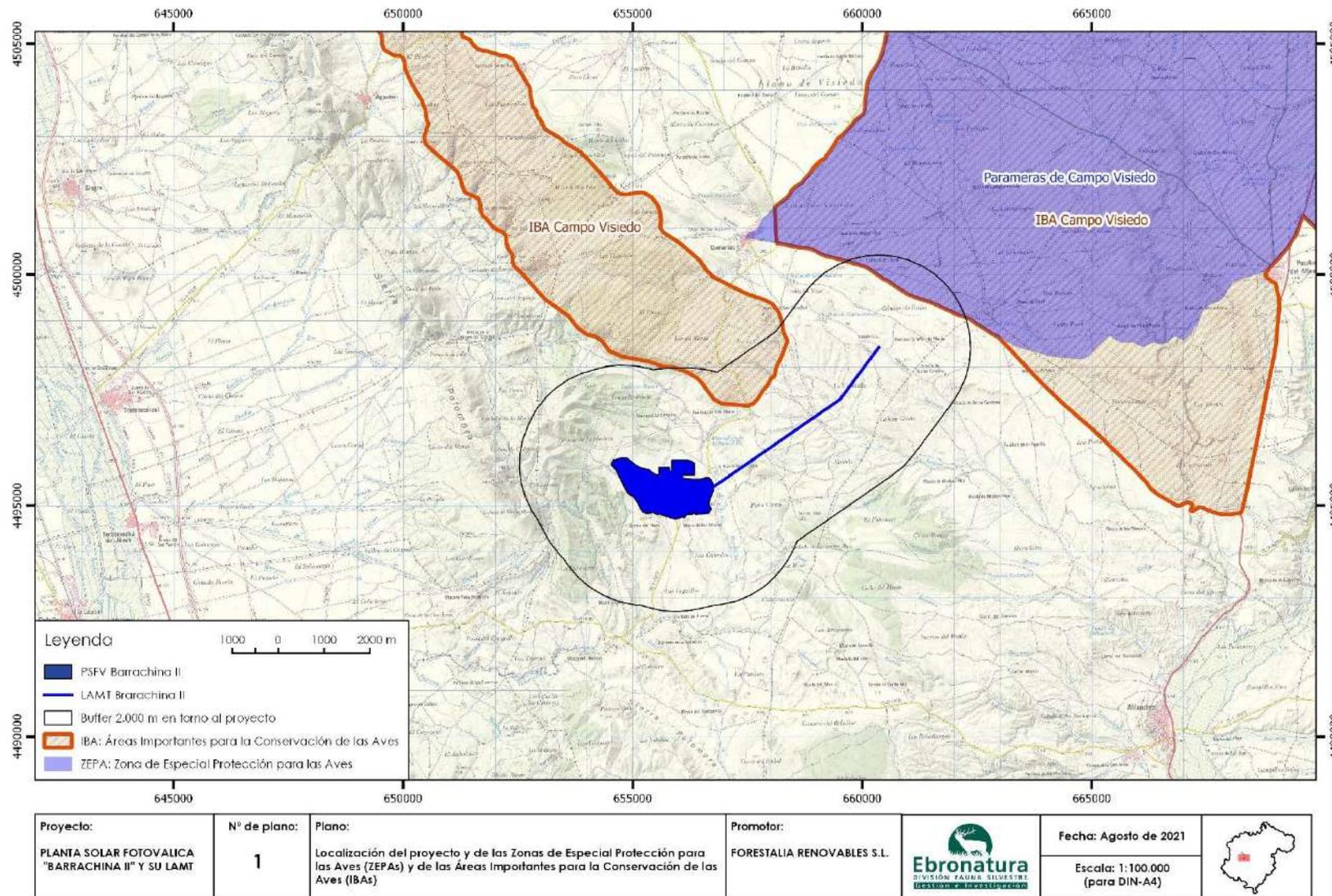
- Tucker, G.M., Heath, M. F. (1994). Birds in Europe: their conservation status. BirdLife Conservation series nº 3. BirdLife International, Cambridge.
- Viitala, J., Korpimäki, E., Palokangas, P. y Koivula, M. (1995): Attraction of Kestrels to Vole Scent Marks Visible in Ultraviolet Light. *Nature*, 373: 425-427. Citado por Mclsaac, 2001.
- Vögeli, M., Serrano, D., Pacios, F., Tella, J. L. (2010). The relative importance of patch habitat quality and landscape attributes on a declining steppe-bird metapopulation. *Biological Conservation*, 143: 1057-1067.
- ZEPA Río Guadalope - Maestrazgo.
http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/TEMAS_MEDIO_AMBIENTE/AREAS/BIODIVERSIDAD/08_Red_Natura2000/ZEPAS/40_ES0000306.pdf
- Zuberogoitia, I. (2012). Halcón peregrino – *Falco peregrinus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
<http://www.vertebradosibericos.org/>

10.- ANEXO CARTOGRÁFICO

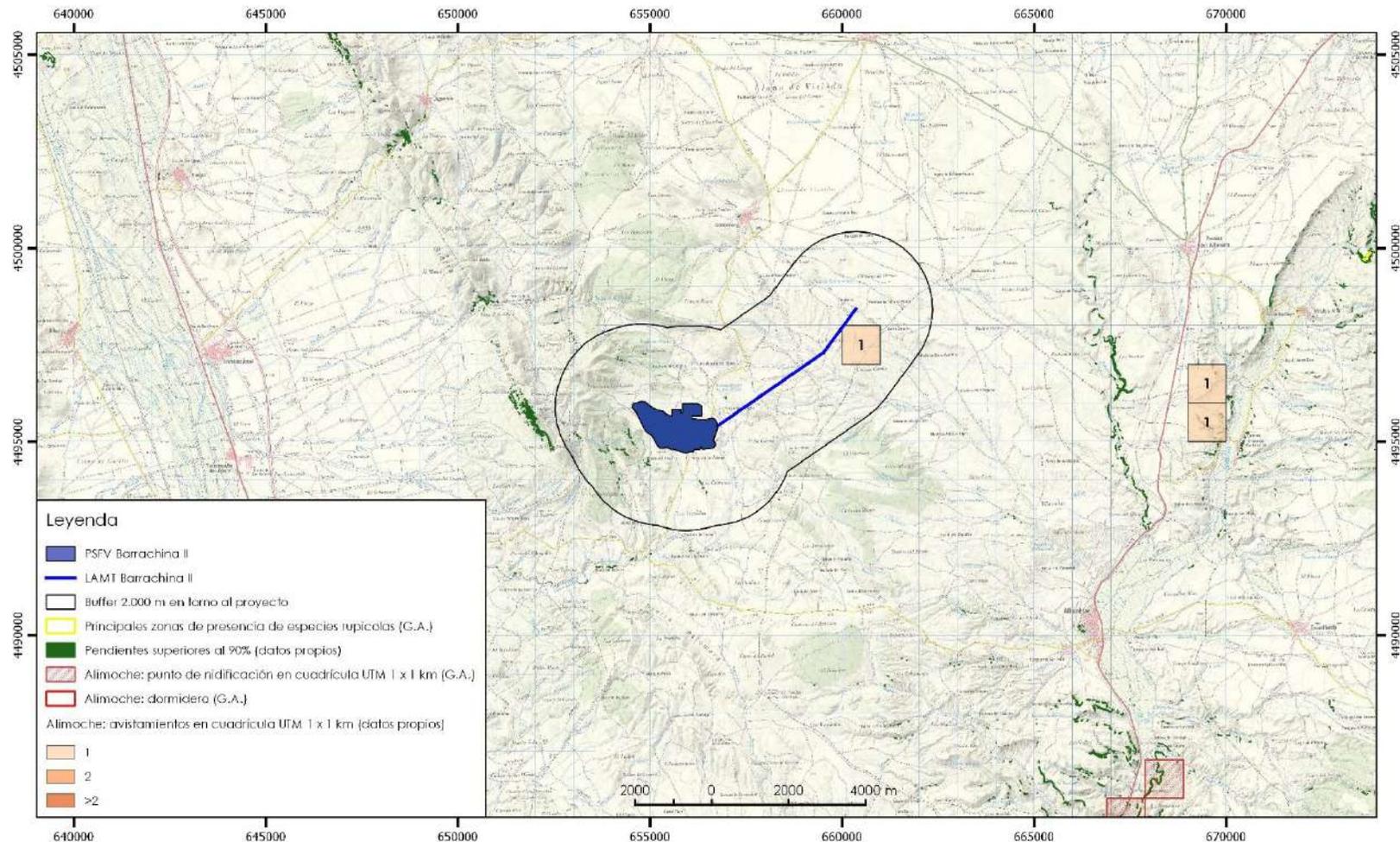
ÍNDICE CARTOGRÁFICO

Nº Plano	Nombre	Pág.
1	Localización del proyecto y de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) y de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (IBAs)	107
2	Área de nidificación y uso del espacio de alimoche	108
3	Área de nidificación y uso del espacio de buitre leonado y uso del espacio de buitre negro	109
4	Área de nidificación y uso del espacio de águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	110
5	Área crítica y Ámbito de protección de águila perdicera (<i>Aquila fasciata</i>)	111
6	Uso del espacio de aguilucho pálido (<i>Circus cyaneus</i>)	112
7	Uso del espacio de aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>)	113
8	Área de nidificación y uso del espacio de milano real (<i>Milvus milvus</i>)	114
9	Áreas críticas y presencia de avutarda euroasiática (<i>Otis tarda</i>)	115
10	Áreas críticas y presencia de sisón común (<i>Tetrax tetrax</i>)	116
11	Áreas críticas y presencia de ganga ibérica (<i>Pterocles alchata</i>)	117
12	Áreas críticas y presencia de ganga ortega (<i>Pterocles orientalis</i>)	118
13	Áreas críticas y uso del espacio del cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	119
14	Uso del espacio de chova piquirroja (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	120
15	Áreas críticas y uso del espacio de la alondra ricotí (<i>Chersophilus duponti</i>)	121

PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna

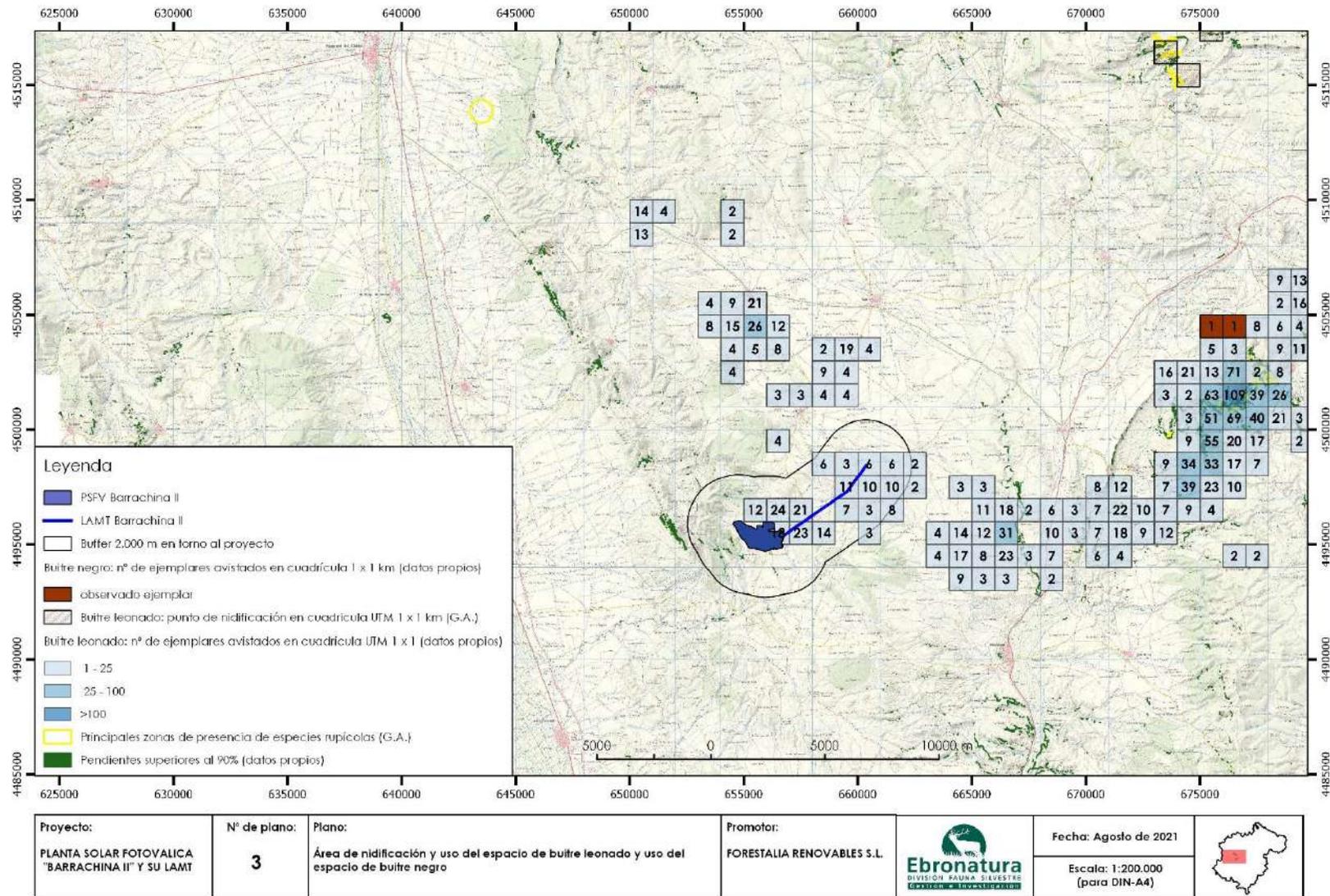


PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna

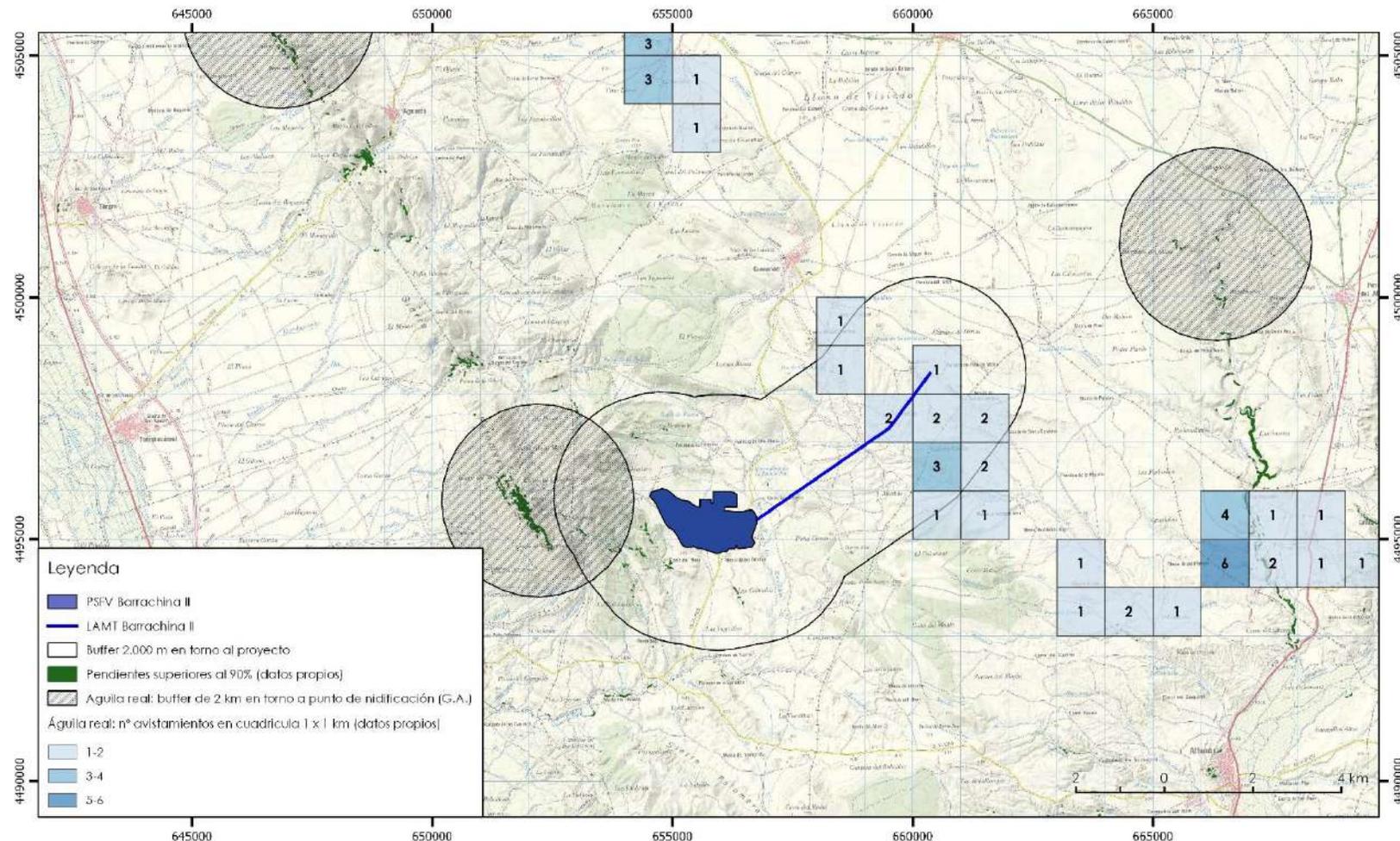


Proyecto: PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "BARRACHINA II" Y SU LAMT	Nº de plano: 2	Plano: Área de nidificación y uso del espacio de alimoche	Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.		Fecha: Agosto de 2021 Escala: 1:125.000 (para DIN-A4)	
--	---------------------------------	---	--	---	---	---

PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna



PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna



Leyenda

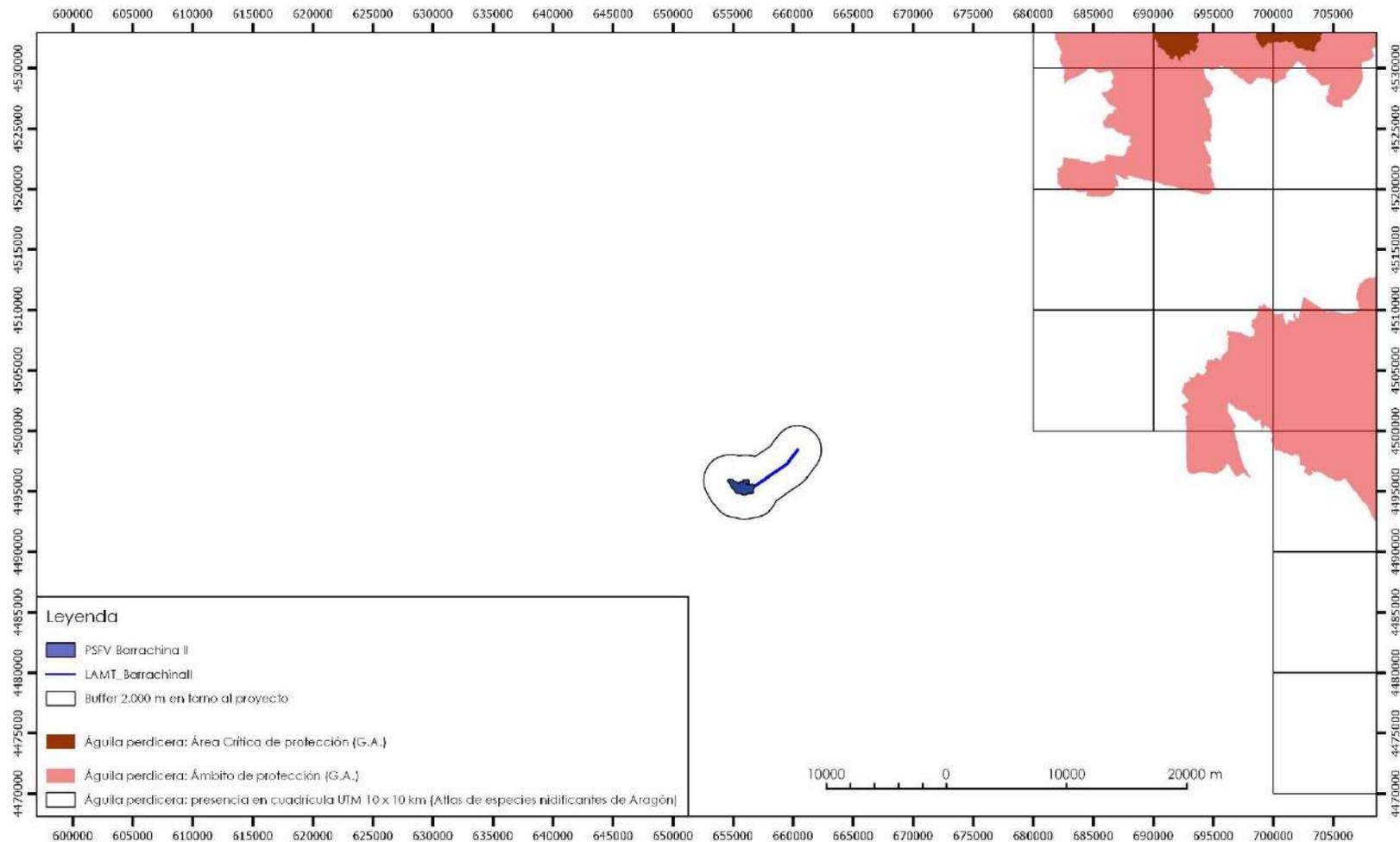
- PSIV Barrachina II
- LAMT Barrachina II
- Buffer 2.000 m en torno al proyecto
- Pendientes superiores al 90% (datos propios)
- Águila real: buffer de 2 km en torno a punto de nidificación (G.A.)

Águila real: nº avistamientos en cuadrícula 1 x 1 km (datos propios)

- 1-2
- 3-4
- 5-6

Proyecto: PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "BARRACHINA II" Y SU LAMT	Nº de plano: 4	Plano: Área de nidificación y uso del espacio de águila real (Aquila chrysaetos)	Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.	 Ebronatura DIVISION FAUNA SILVESTRE Gestión e Investigación	Fecha: Agosto de 2021	
				Escala: 1:100.000 (para DIN-A4)		

PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna

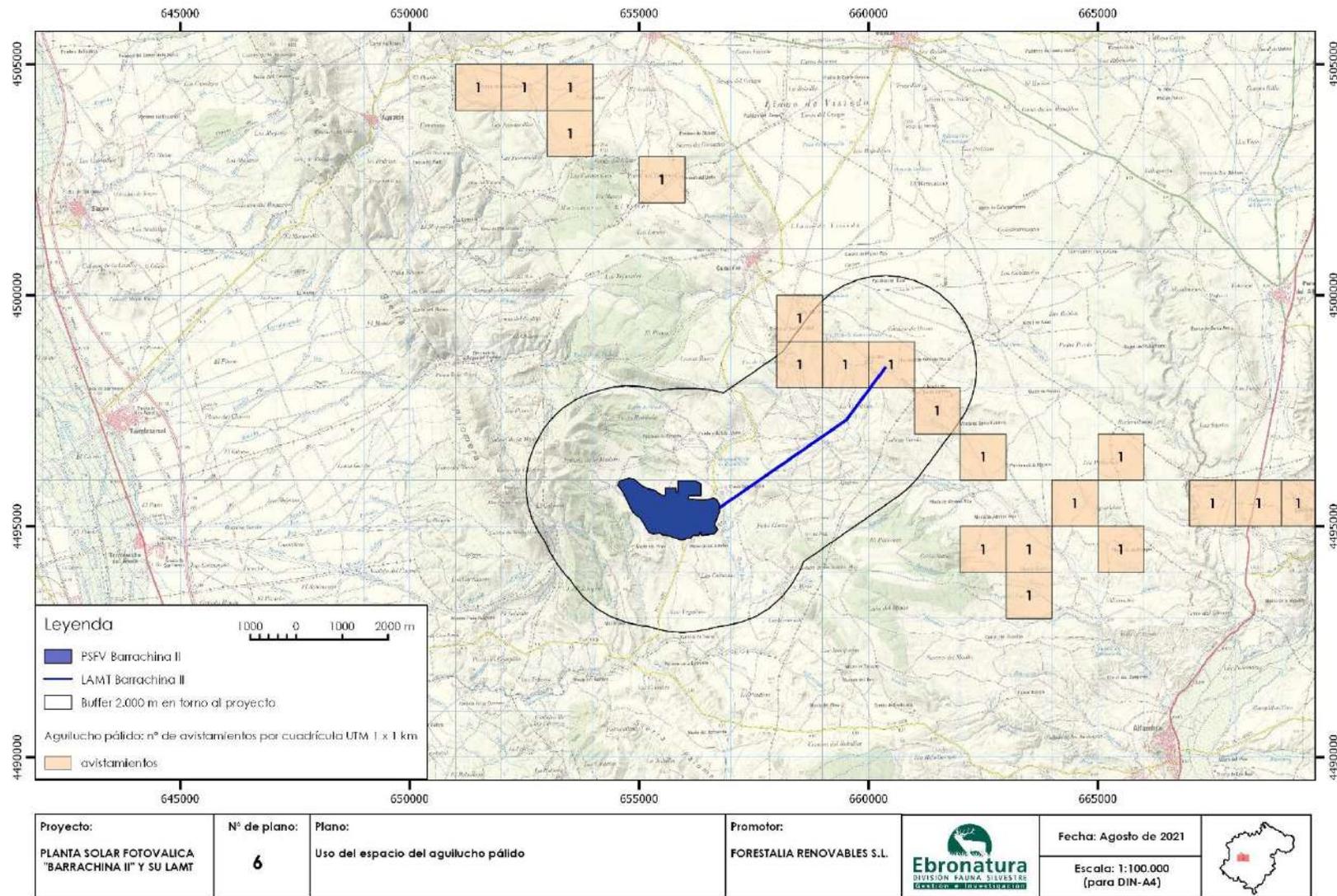


Leyenda

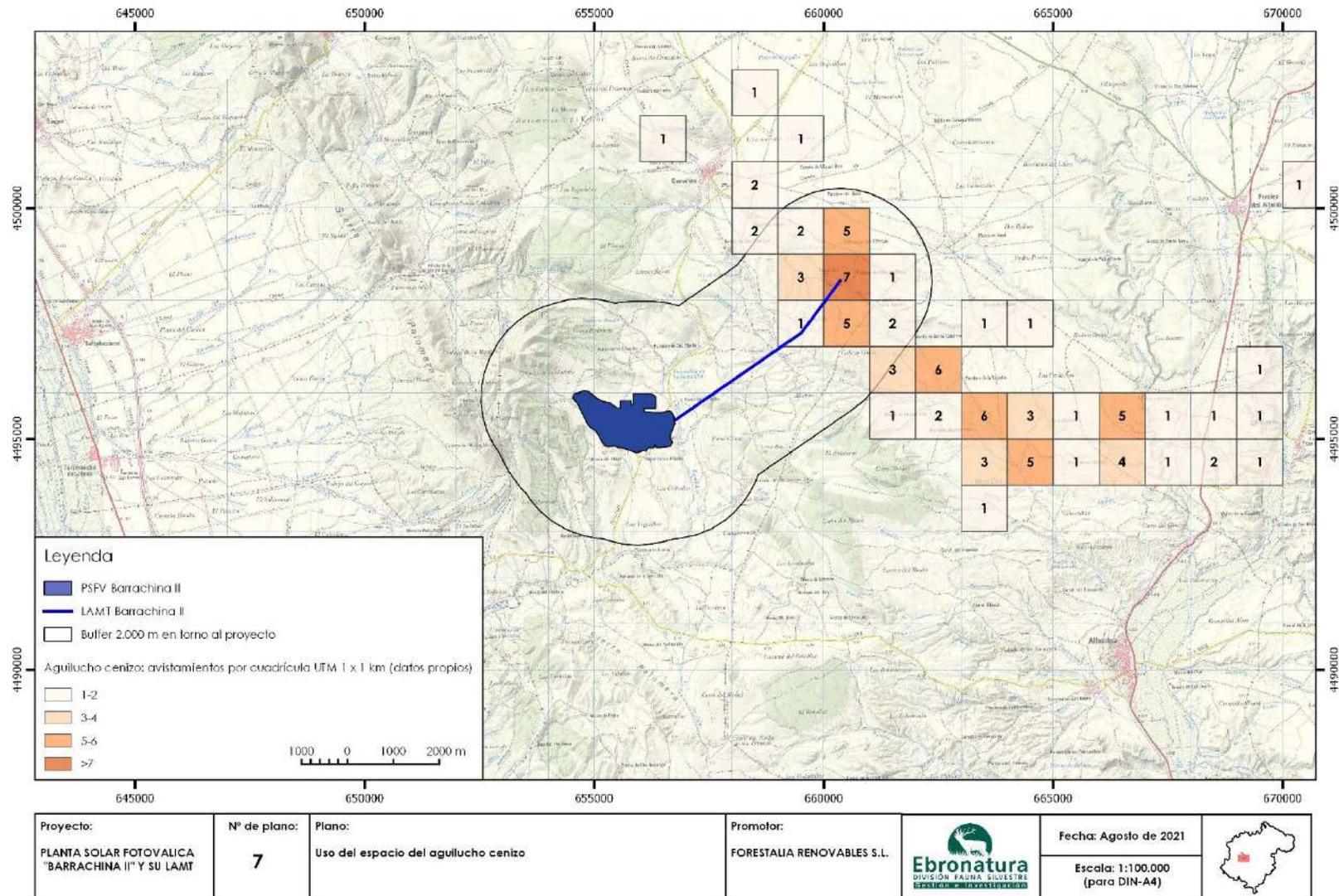
- PSFY Barrachina II
- LAMT_BarrachinaII
- Buffer 2.000 m en torno al proyecto
- Águila perdicera: Área Crítica de protección (G.A.)
- Águila perdicera: Ámbito de protección (G.A.)
- Águila perdicera: presencia en cuadrícula UTM 10 x 10 km [Atlas de especies nidificantes de Aragón]

<p>Proyecto: PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "BARRACHINA II" Y SU LAMT</p>	<p>Nº de plano: 5</p>	<p>Plano: Áreas críticas y Ámbito de protección del águila perdicera</p>	<p>Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.</p>		<p>Fecha: Agosto de 2021</p> <p>Escala: 1:400.000 (para DIN-A4)</p>	
---	---	---	--	---	---	---

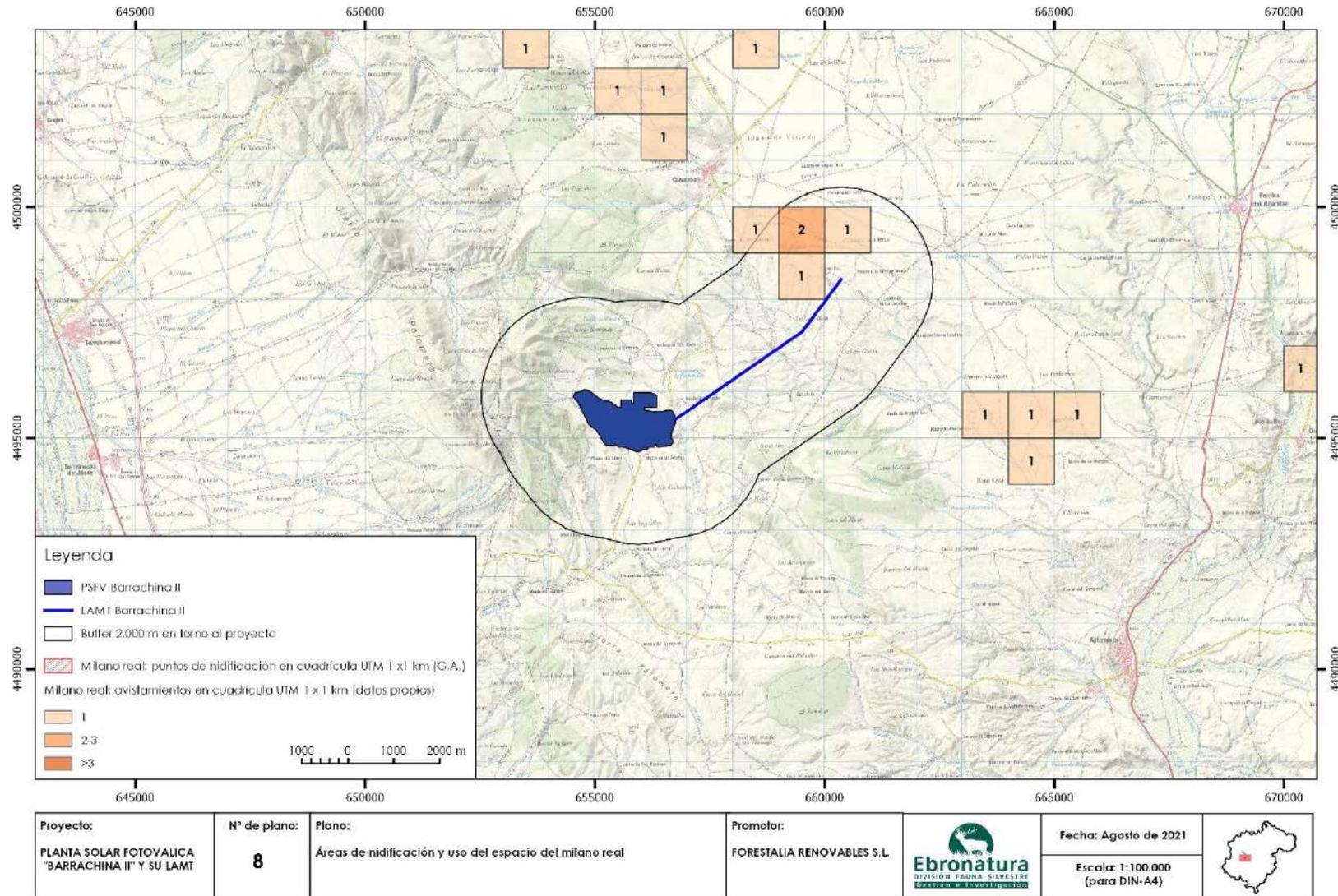
PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna



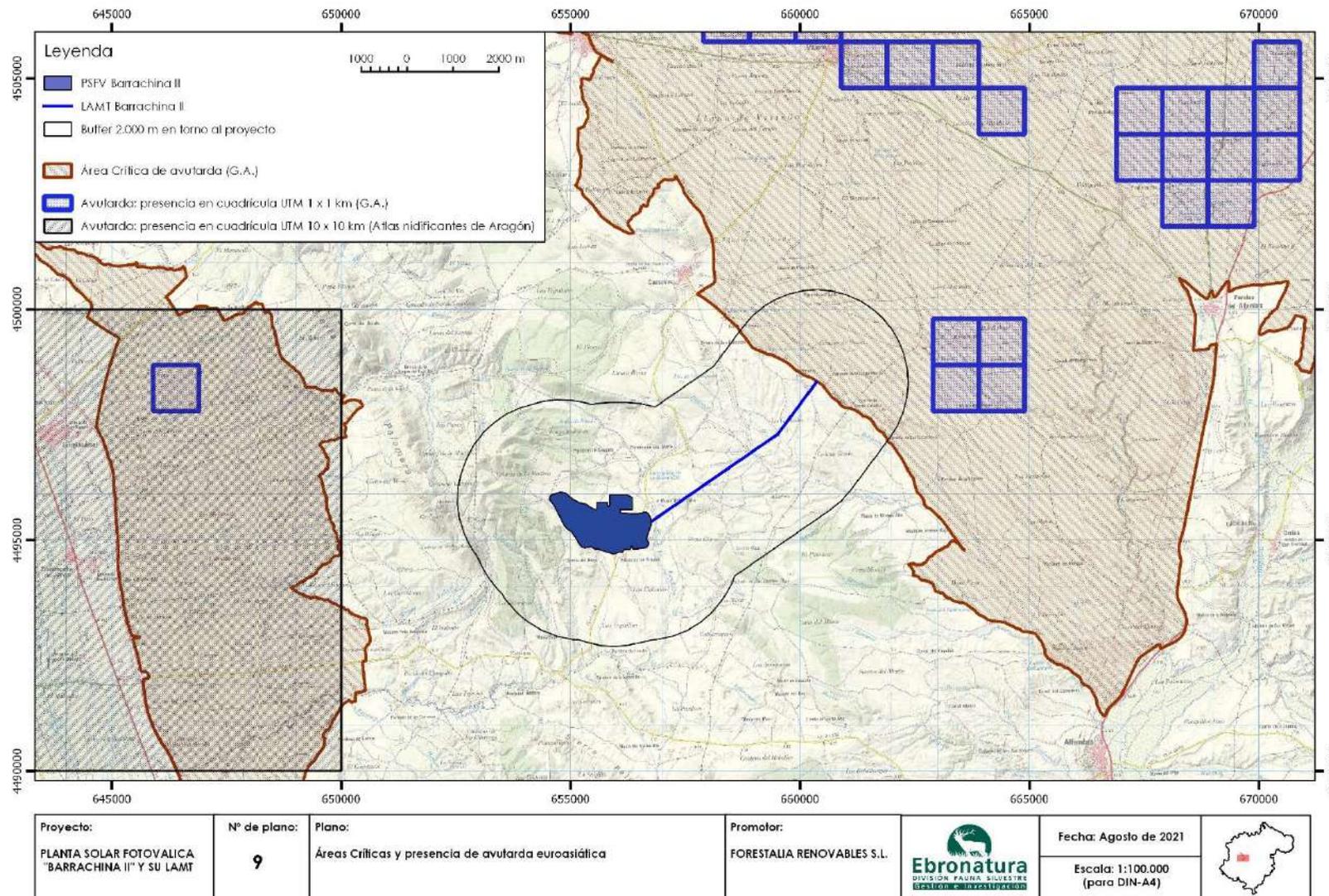
PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna



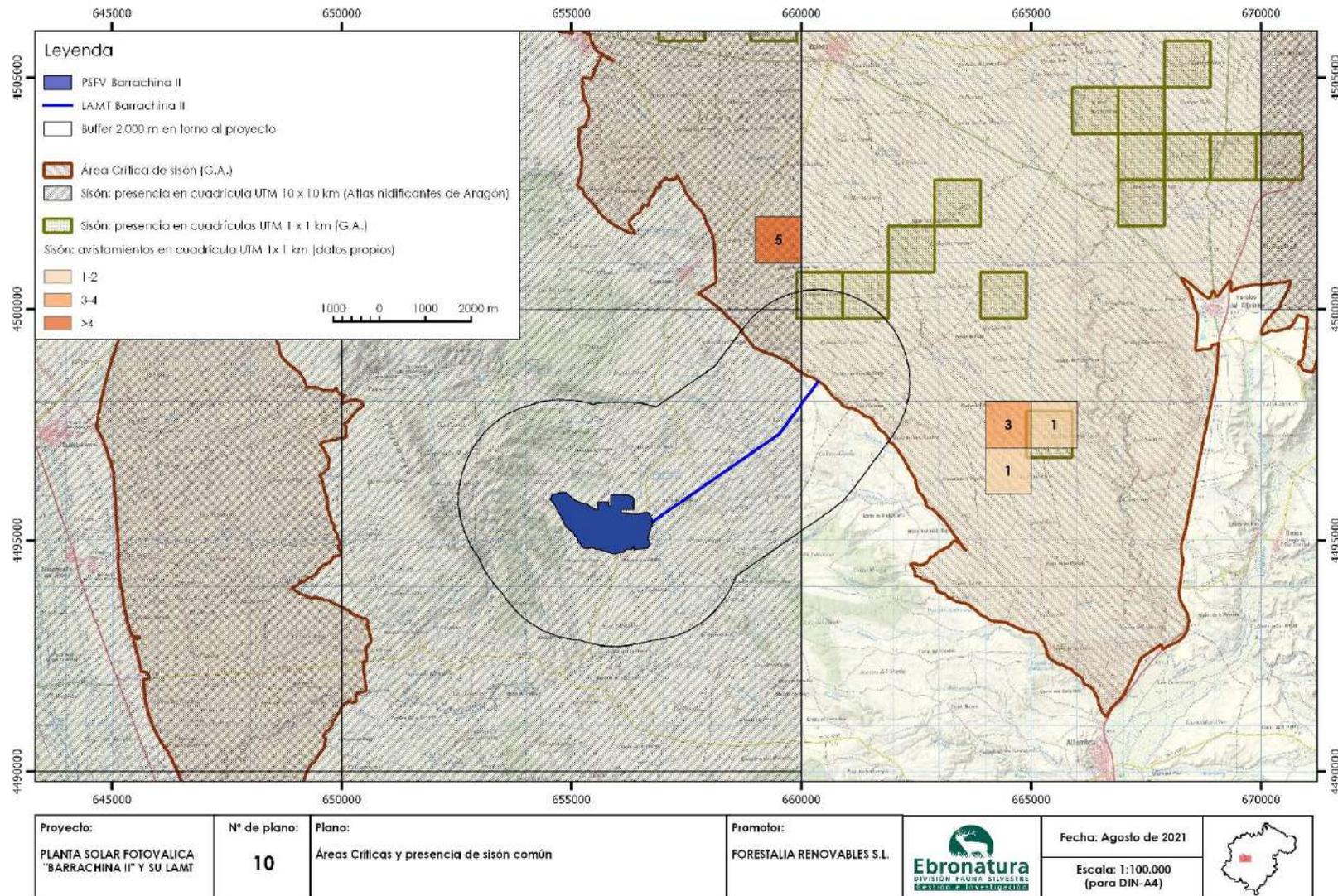
PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna



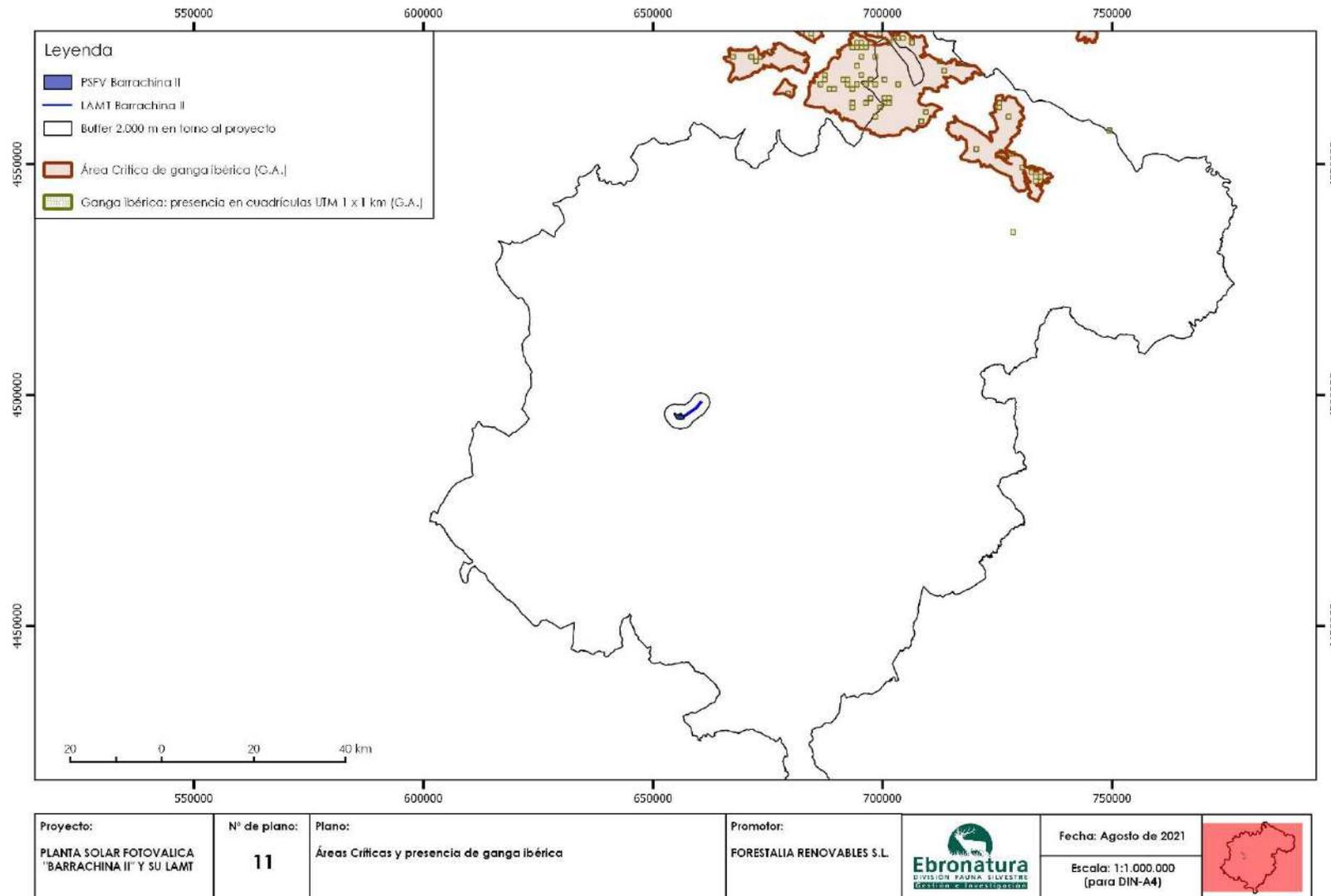
PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna



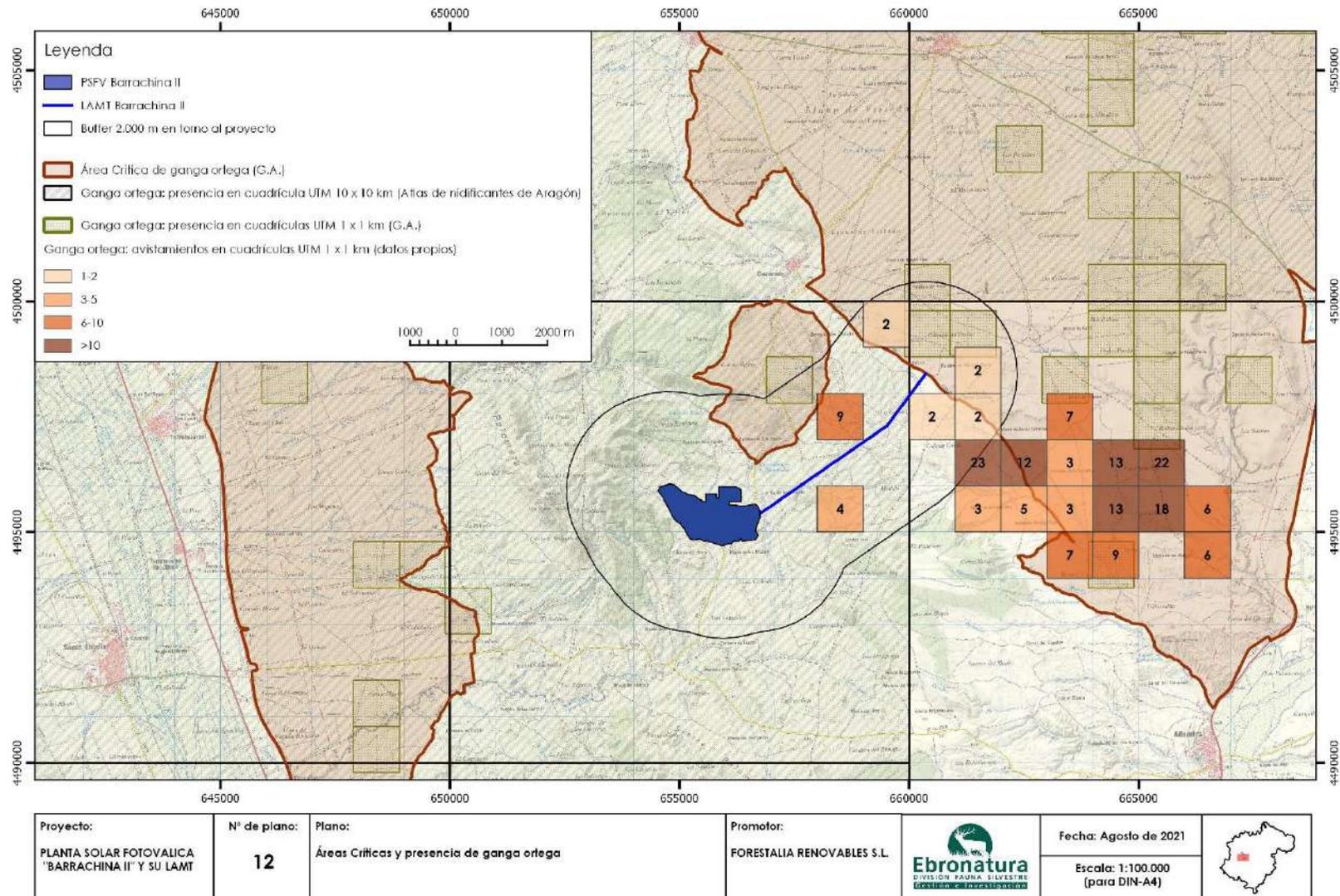
PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna



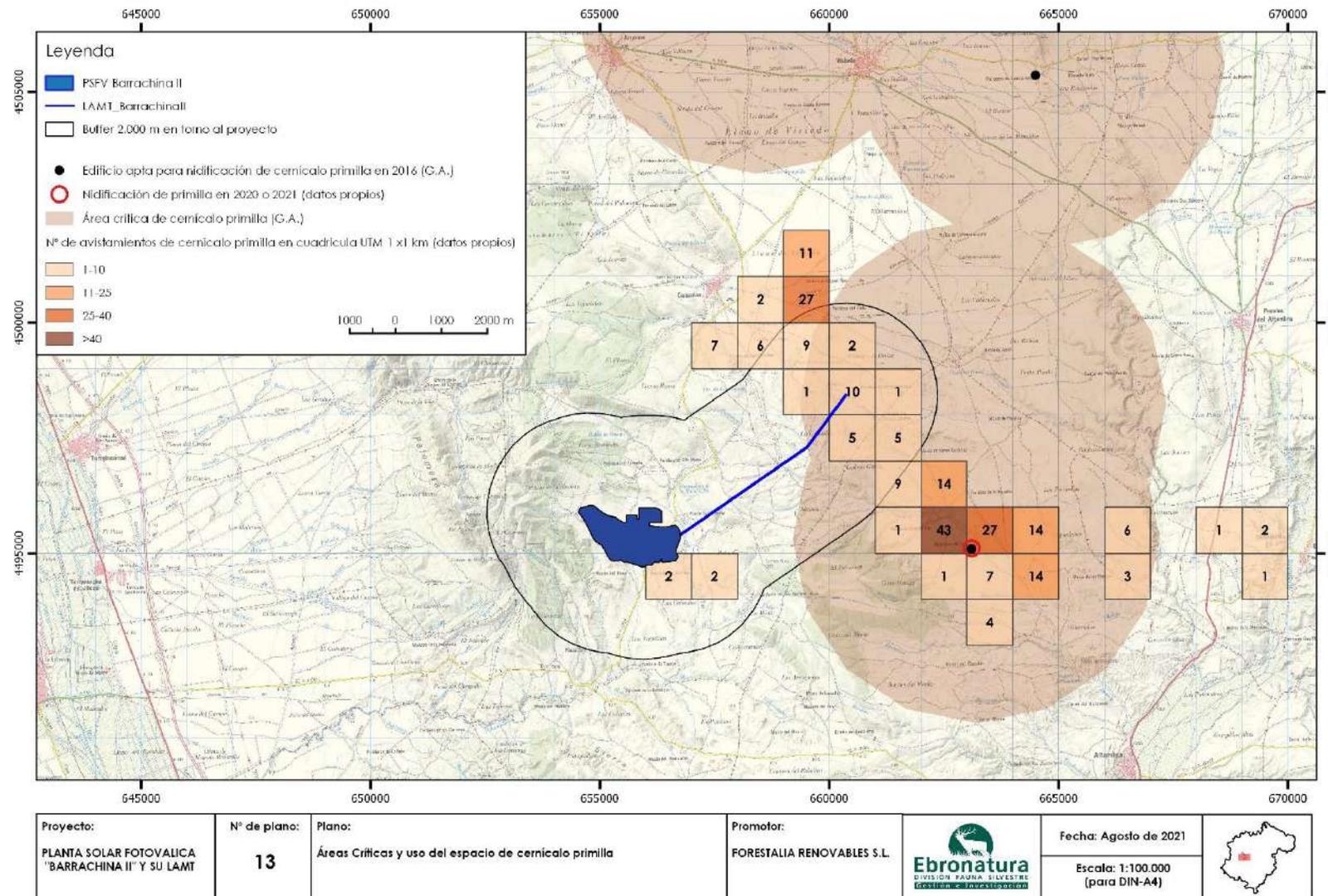
PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna



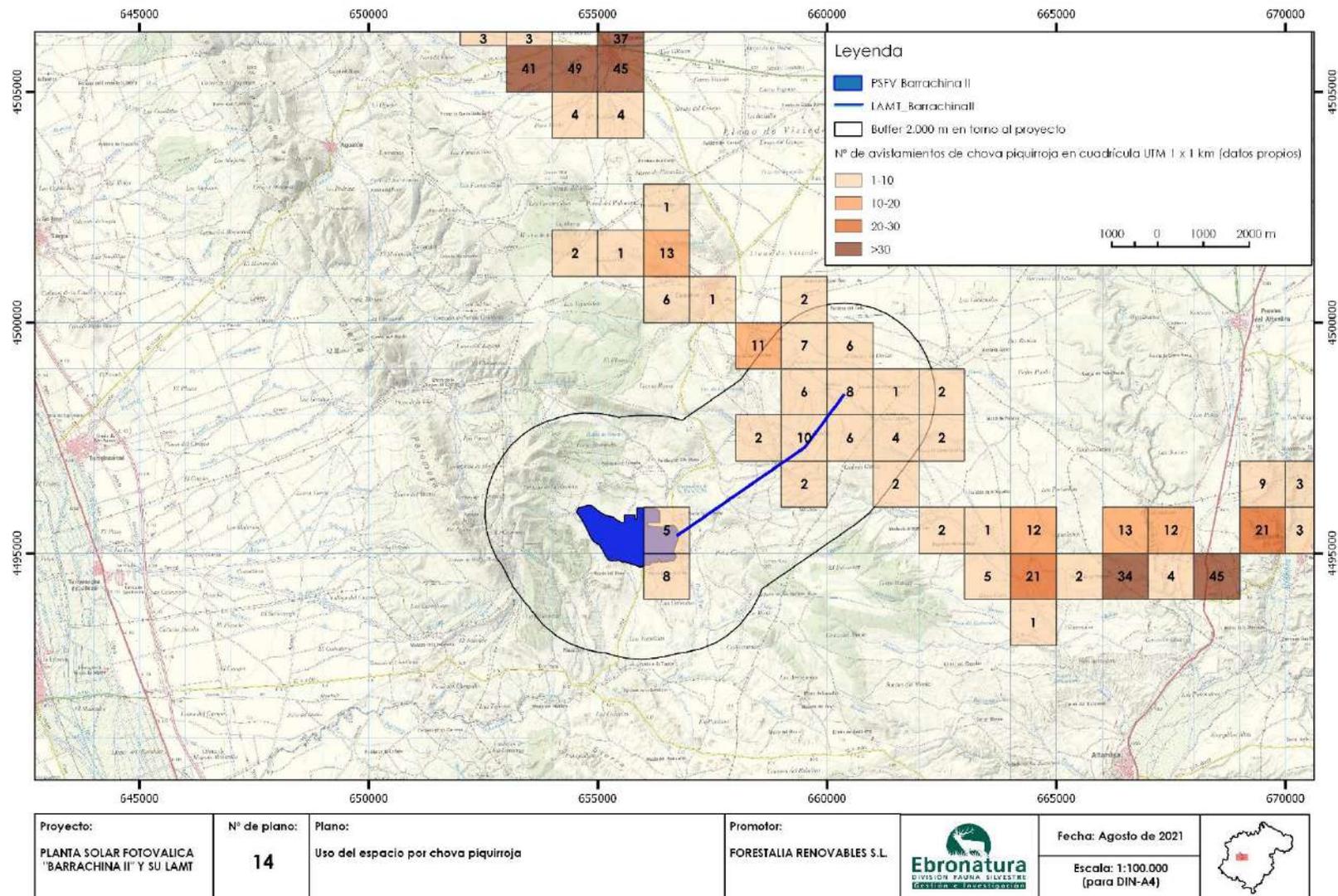
PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna



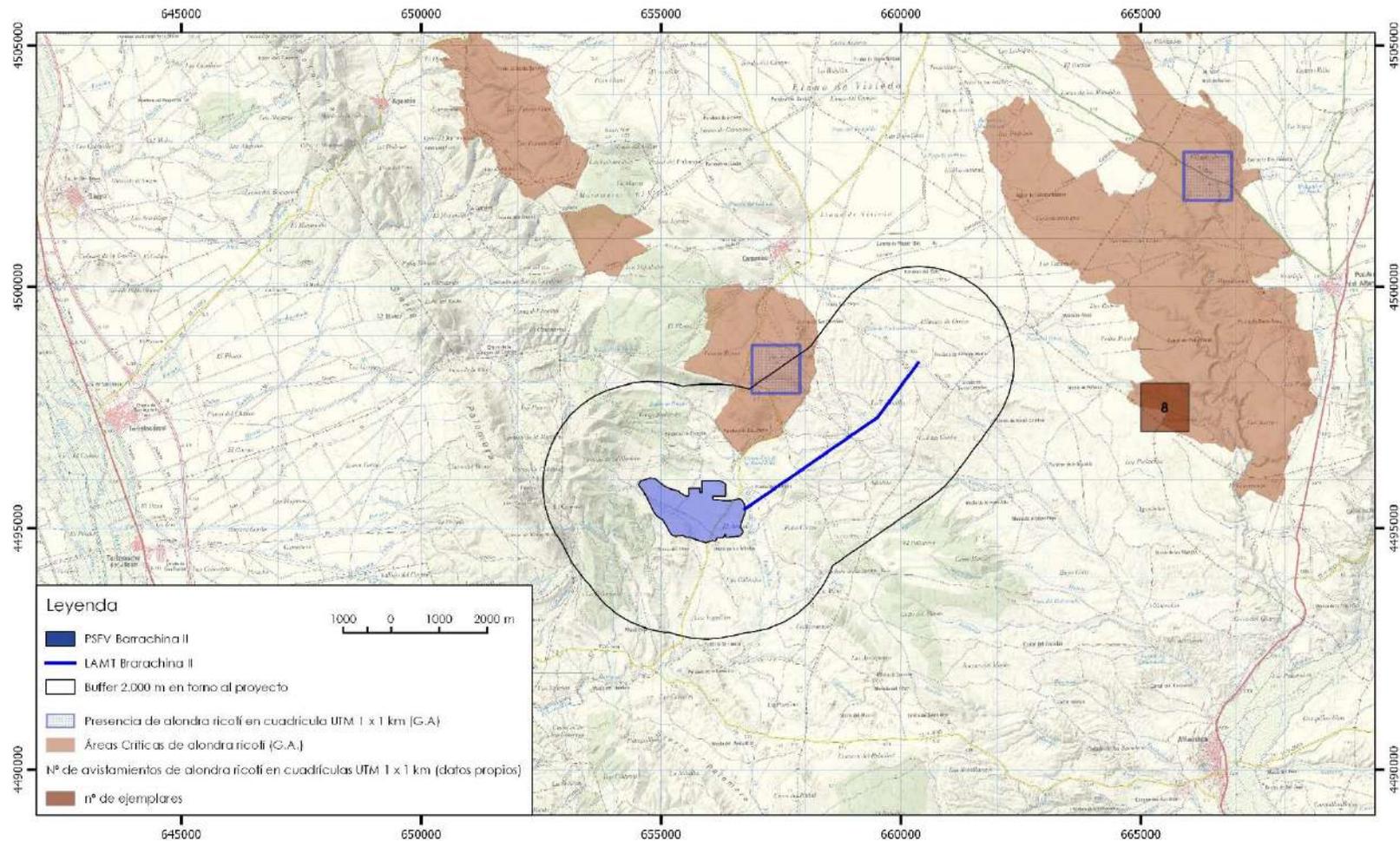
PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna



PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna



PFV Barrachina II y LAMT Barrachina II: Estudio de avifauna



Proyecto: PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "BARRACHINA II" Y SU LAMT	Nº de plano: 15	Plano: Áreas Críticas y uso del espacio de alondra ricofí	Promotor: FORESTALIA RENOVABLES S.L.		Fecha: Agosto de 2021 Escala: 1:100.000 (para DIN-A4)	
---	---------------------------	---	--	---	--	---

